

选2 生物与环境第一章 种群、第二章 群落

一、种群密度的调查方法：

(1) 种群密度的直接计算法——逐个计数法：

适用对象：调查分布范围较____、个体____的种群

(2) 种群密度的估算方法：

① 黑光灯诱捕法：适用对象：_____的昆虫。

② 样方法：植物

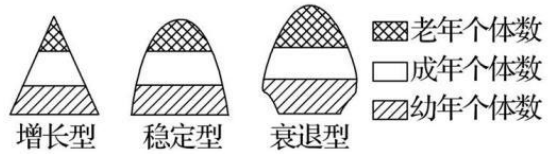
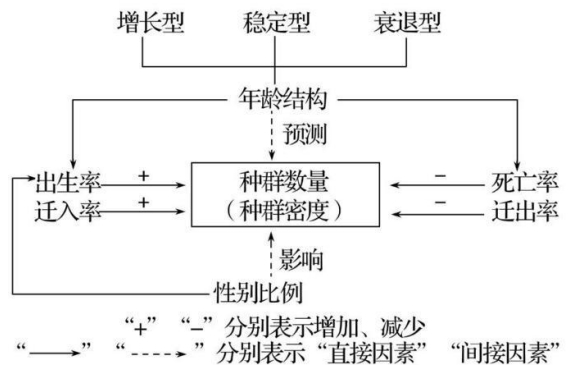
还有适用对象：草地上的蒲公英，昆虫的卵，作物植株上的蚜虫、跳蝻等密度的调查。

取样的方法：_____和等距取样法。

取样的关键：_____，不能掺入主观因素。

③ 标记重捕法：适用范围：_____的动物。

(3) 种群密度是种群_____的数量特征。调查意义：对濒危动物的保护、农田杂草状况调查、农林害虫的监测和预报、渔业上捕捞强度的确定等具有重要意义。



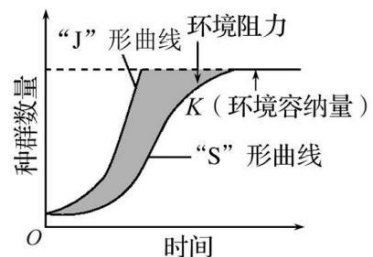
二、种群的数量变化：

项目	“J”形曲线	“S”形曲线
条件	理想状态：_____	自然条件：食物、空间有限等
增长速率		
增长率		
K值	_____	_____

* “J”形增长数学公式： t 年后种群数量表达式为

$N_t =$ _____。

灰色部分表示_____



三、影响种群数量变化的因素：生物因素和非生物因素

1、春夏时节动植物种群普遍迅速增长的原因？

气温升高、日照延长、降水增多、食物日益充足。

2、影响种群的因素又分为：**密度制约因素**和**非密度制约因素**

四、种群研究的应用

(1) 对有害动物的控制, 应尽早采取措施, 应_____环境阻力, 降低 K 值(或环境容纳量)。

(2) 若要保护濒危动植物, 应降低环境阻力, _____ K 值(或环境容纳量)。

(3) 在渔业上, _____等强度的捕捞(捕捞量在_____左右)有利于持续获得较大的鱼产量。

五、探究培养液中酵母菌种群数量的变化

(1) 酵母菌属于_____微生物, 用_____培养基培养酵母菌,

(2) 计数方法: _____。

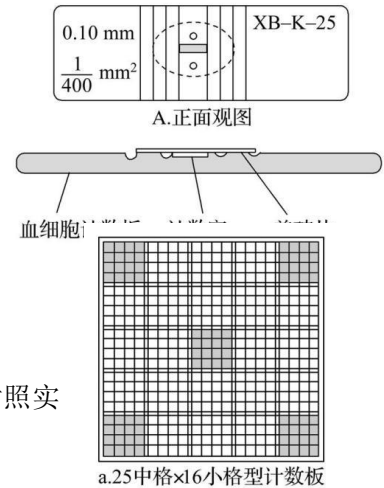
(3) 血细胞计数板的使用方法:

先盖上盖玻片, 再滴培养液在边缘, 让其自行渗入。

(4) 换算公式:

酵母菌数/mL = (5 个中格内酵母菌数 ÷ 80) × 400 × 10⁴ × 稀释倍数

(5) 酵母菌在不同时间的数量可以形成前后对照, 不需要另设对照实验, 但需要做重复实验求平均值, 以保证实验结果的准确性。



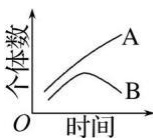
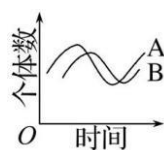
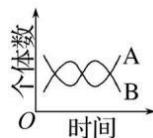
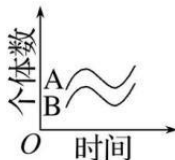
比较项目	种群	群落
概念		
主要特征	种群密度、出生率和死亡率、迁入率和迁出率、年龄结构、性别比例等	?
关系	研究种群是研究群落的基础, 群落由各个种群组成。	

六、群落的结构

1、_____区别不同群落的重要特征。

2、**丰富度**是_____

3、**种间关系**



种间关系

① 原始合作

② 互利共生

③ 种间竞争

④ 捕食

⑤ 寄生

特点

a. 两种生物长期共同生活在一起, 相互依存, 彼此有利

b. 两种或更多种生物共同利用同样的有限资源和空间而产生的相互排斥的现象

c. 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

d. 一种生物从另一种生物(宿主)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

e. 一种生物以另一种生物为食

实例

I. 马蛔虫与马

II. 根瘤菌与大豆

III. 海葵与寄居蟹

IV. 牛与羊

V. 草与兔

4、群落的空间结构

(1) **垂直结构**，往往有_____现象。

决定植物的环境因素是_____，地下的环境因素是_____。

植物为动物创造了_____

(2) **水平结构**，往往有_____现象。表现在不同地段分布着不同_____，同一地段上种群密度_____。原因是地形变化、土壤湿度、盐碱度的差异等。

5、季节性：由于阳光、温度和水分等随季节而变化，群落的外貌和结构也会随之发生有规律的变化。

6、生态位：一个物种在群落中的_____，包括所处的_____，_____的情况，以及与_____等，称为这个物种的生态位。

意义：有利于不同生物充分利用环境资源，是_____的结果。

七、群落演替：随着时间的推移，一个群落被另一个群落_____的过程。

内容	初生演替	次生演替
起点	原先从没有过植被，或虽存在过植被、但被彻底消灭了的环境	原有_____条件基本保留，甚至还保留了_____
时间	经历的时间_____	经历的时间_____
阶段		
实例		

*人类活动往往是群落演替按照不同于自然演替的方向和速度进行。

八、研究土壤中小动物类群的丰富度

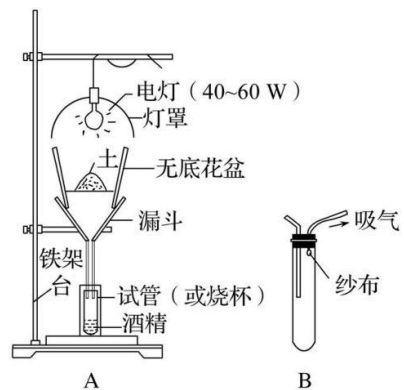
1. 原理：

(1) 调查方法：常用_____的方法进行采集、调查。

(2) 丰富度的统计方法一般有两种：

一是_____；二是_____。

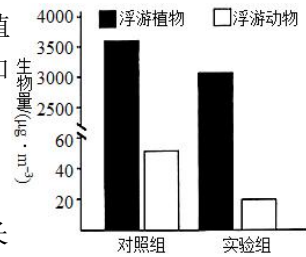
(3) 土壤小动物身体微小，活动能力强，避光、避热、喜阴暗，潮湿。



1、在探究培养液中酵母菌种群数量变化的实验中，采用规格为 25 中格（400 小格， 0.1mm^3 ）的血球计数板进行计数，培养液稀释了 100 倍，检测五点的中格的酵母菌数量分别为 22、26、25、24、28。下列有关叙述正确的是

- A. 此培养液中酵母菌数量约为 4×10^8 个/mL
- B. 制片时，吸取培养液滴于计数室，再将盖玻片放在计数室上
- C. 吸出培养液进行计数前需将试管轻轻振荡几次，目的是使酵母菌获得充足氧气
- D. 位于边角处的酵母菌应均计数，以避免统计不全

2、为探究全球气候变暖对生态系统的影响，研究者将 20 个人工淡水池塘均分成两组，对照组保持环境温度，实验组的温度始终比对照组的高 $4\text{ }^\circ\text{C}$ （利用温控装置），并从附近淡水栖息地搜集水生生物投入池塘。研究者连续多年观测发现，池塘逐渐形成主要由浮游植物和浮游动物组成的群落。第 15 年时，池塘中浮游植物和浮游动物生物量（单位体积水体中生物体的质量）的检测结果如图所示。下列相关叙述错误的是



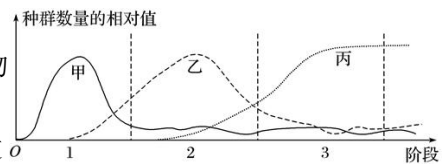
- A. 15 年中，两组池塘生物群落都发生了次生演替
- B. 两组池塘生物群落的物种组成相似，但种群密度有差异
- C. 投放到对照组池塘中的某种水生生物的种群数量将呈“J”型增长
- D. 实验组池塘总生物量降低的原因可能与生物自身呼吸消耗增加有关

3、桃树（喜阳）是一种雌雄同株的经济果树，一般栽种后 2~3 年左右形成树冠，开始挂果，在这期间，间作套种茎秆低矮、喜阳的农作物，可达到减少土壤养分流失、抑制杂草生长、保护果园环境的目的，同时还可以充分利用土地，提高果园的总收益。请回答下列问题：

- (1) 果园内的全部桃树构成一个种群，桃树种群的数量特征一定不包括_____。
- (2) 大多数农作物不耐连作（连续多年种植同一种农作物），其原因是_____。
- (3) 从该群落分析，一行种植桃树，一行种植其他喜阳植物，形成了群落的_____结构。
- (4) 果农在果园种植了西瓜，在苗期西瓜周围生长了一种双子叶杂草而且对幼苗生长造成了很大的影响，这种影响是种间关系中的_____，所以需定期除杂草，从能量流动的角度分析，其意义是_____。

4、保护生态环境，实现可持续发展，某地区废弃农田经过数十年的演替发展为森林，森林主要以高大的乔木为主，同时拥有丰富的其他动植物资源。

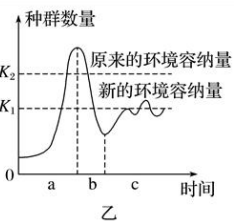
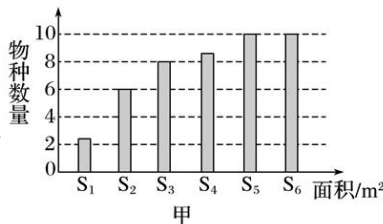
(1) 甲、乙、丙分别表示群落演替的三个连续阶段中，植物种群数量的变化情况图：



根据图分析，该群落的演替类型是_____。在该演替过程中，由于群落的物种数目即_____提高。该群落发展至第 3 阶段时，甲、乙、丙分别代表植物类型为_____。

- (2) 若要调查该地区的物种数量，依据图甲可知选取样方的最佳面积为_____。

(3) 森林生态系统中的苔藓、油松、松鼠、红隼等全部生物共同构成了_____。其中油松等植物因体型大、数量多、生命力强而成为该地的_____。



(4) 森林生态系统中的部分地区人工林纯度较高，容易出现虫灾。图乙所示为林业部门对某次害虫生物防治过程中种群数量变化的调查结果，由图可知，该防治依据的原理是_____，导致害虫种群数量下降的直接原因是_____。