

四川大学

2003 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

考试科目:生态学

科目代码:457#

适用专业:生态学

(试题共 2 页)

(答案必须写在答卷纸上,写在试题上不给分)

一. 回答下列问题 (每题 15 分, 共计 90 分):

1. 休眠有哪几种类型? 它们的生态学意义是什么?
2. 分别说明年龄结构、性比、存活曲线的种群统计学意义。
3. 说明 $r-k$ 选择的两个极端为什么会是“个体小、寿命短、繁殖投入大”和“个体大、寿命长、繁殖投入小”?
4. 分解对生态系统的作用是什么? 有哪几大类生物参加生态系统内的分解活动?
5. 群落通常的演替进程是什么? 它对我们恢复被人破坏的生态系统有何启示?
6. 影响生态系统初级生产力的因素有哪些?

二. 计算:

1. 1949 年我国的人口是 5.4 亿, 1978 年是 9.5 亿。假设我国人口变化在这段时间里符合指数增长, 求 1949-1978 年的年平均人口自然增长率 (10 分)。($\ln 5.4 = 1.69$, $\ln 9.5 = 2.25$)

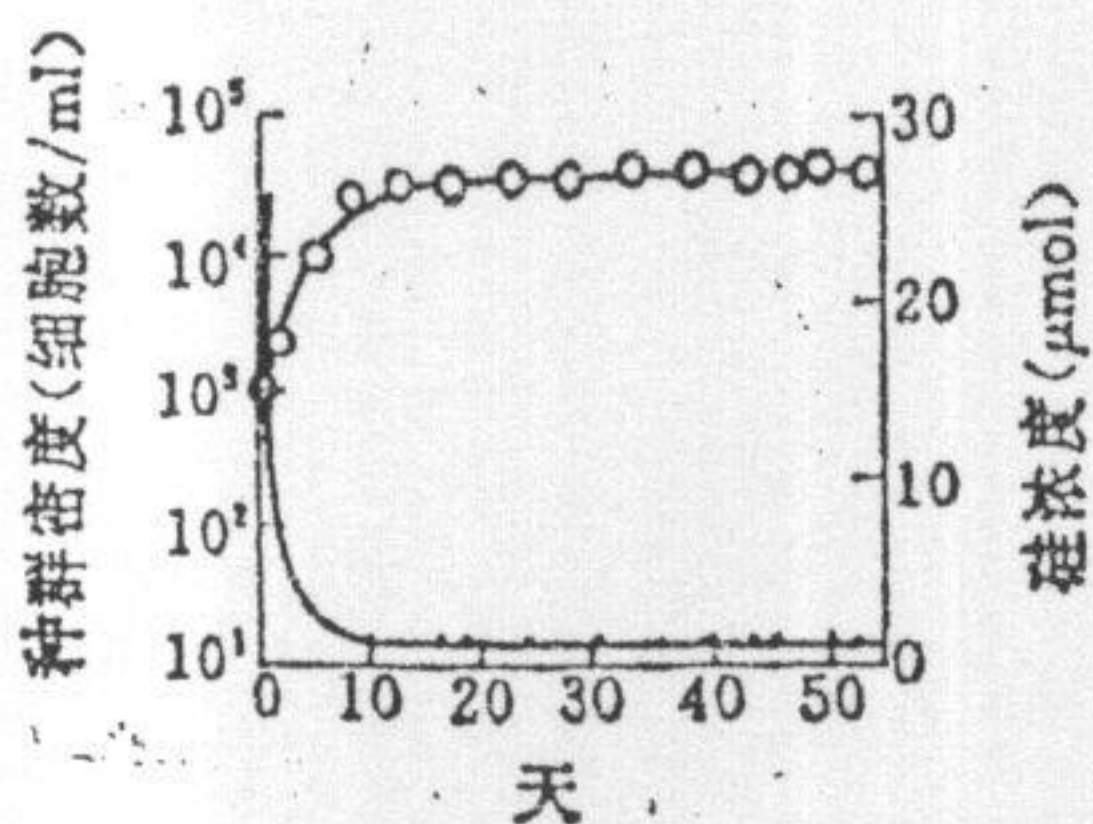
19

2. 说明计算物种多样性 Shannon 指数公式 $H = - \sum p_i \log_2 p_i$ 和 $E = H / H_{max}$ 中 p_i 、 H 、 E 、 H_{max} 的生态学意义。若某岛屿生物群落有 3 个物种种群，个体数分别是 4, 4, 8，求该群落的 H (13 分)。

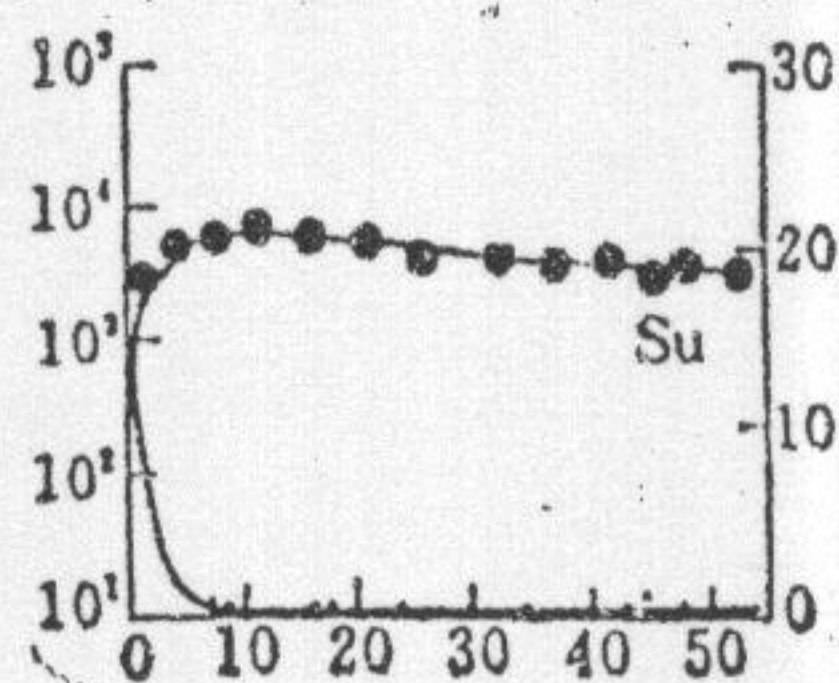
三. 人类单纯追求经济利益最大化，已经造成全球性的资源、环境和人口问题，人类要有未来，就必须解决这些问题。你认为生态学在解决这 3 个问题中，可以起到什么样的作用 (22 分)？

四. 下面是单独或混合培养两种淡水硅藻 (*Asterionella formosa*, *Synedra ulna*) 所作的种群动态以及水中硅浓度的动态图，从 3 个动态出发说明这些图的生态学意义 (15 分)。

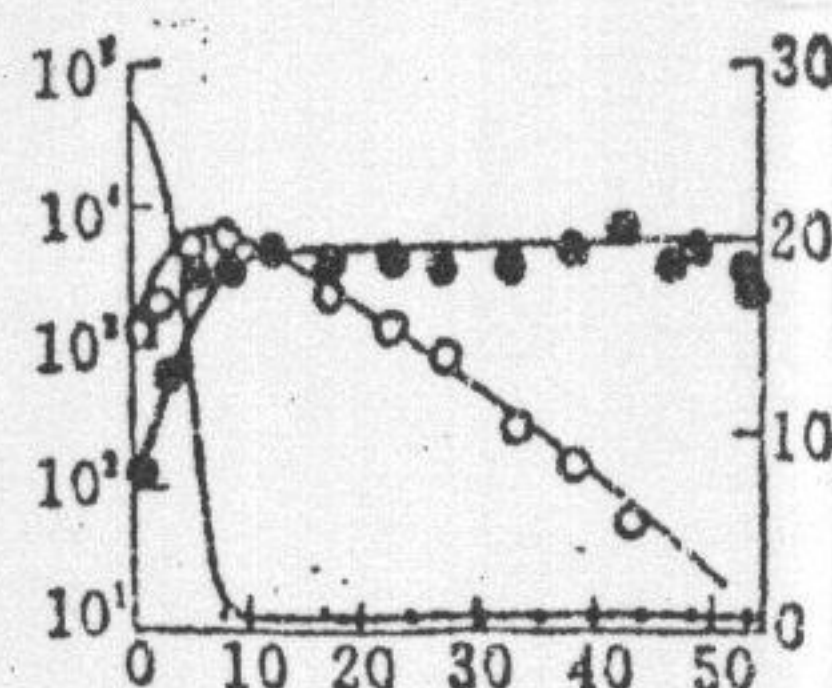
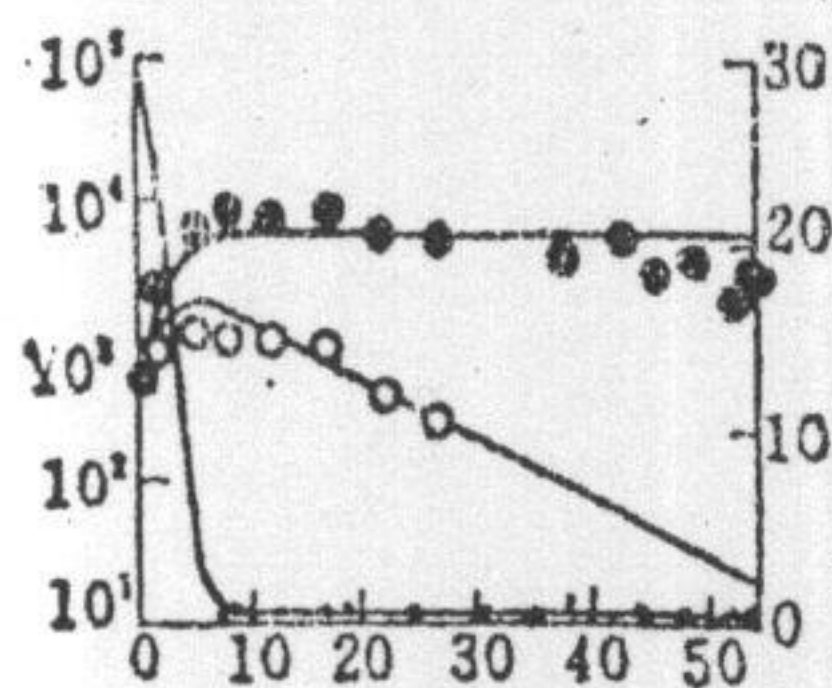
(a) 单独培养



(b) 单独培养



(c) 混合培养



Asterionella ○—○
Synedra ●—●