

专题七 生物与环境



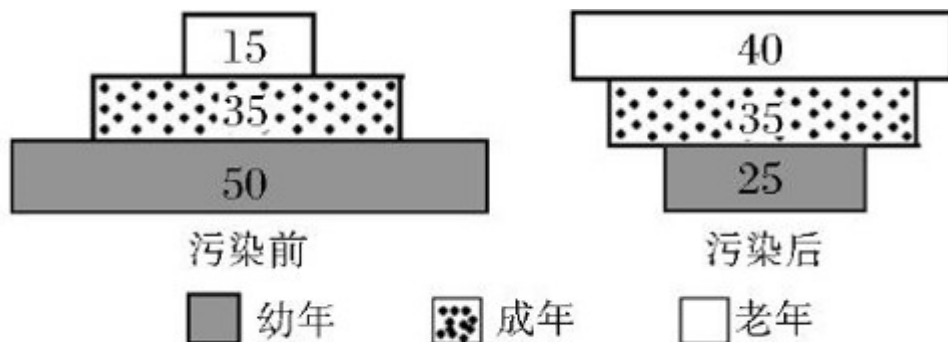
1.(2023年广东)人们使用含三丁基锡、三苯基锡等有机锡

化合物的油漆涂于船只、海洋建筑物等的表面，有效预防了海洋生物附着生长，但近年来的研究发觉油漆中的有机锡可释放入海，对多种生物造成毒害。有关该污染物的部分研究如下，请回答：

(1)较低浓度的有机锡即能克制软体动物雌性个体的雌性激素合成，这些雌性个体的繁殖功能有何变化？_____。
_____。小鼠在食用含较高剂量三丁基锡的食物后胸腺萎缩，请推测其细胞免疫和体液免疫功能各有何变化？

_____。该污物经过_____的富集可能对鱼类、鸟类，甚至人类造成危害。

(2)有机锡污染造成某海域一种鱼的种群年龄构成发生了变化(如图7-1所示)。请预测该种群数量的变化趋势。



图中数字表示各年龄期个体数占总个体数的百分比

图 7-1

(3)某海域受有机锡污染后，部分海藻以及多种软体动物的生物量明显下降，个别物种消灭，而沙蚕等多毛纲动物变为优势类群，这是在_____水平上研究的成果。

(4)以上资料表白，假如有机锡长久污染将会造成_____下降，从而降低生态系统的_____。若想探究海洋底泥中是否存在分解三丁基锡的细菌，以便用于今后的生态修复，筛选目的菌株的培养基成份为：蛋白胨、_____、NaCl、H₂O 和琼脂。

[解析](1)雌性激素能调整性腺的发育，增进生殖细胞的生成，假如其合成被克制，繁殖功能将减退；胸腺是 T 细胞成熟的场合。在细胞免疫中，T 细胞是主要的功能细胞。在体液免疫中，一部分抗原直接刺激 B 细胞增殖分化成记忆细胞和浆细胞时，还需要相应 T 细胞分泌的淋巴因子的信号刺激。所以，鼠在胸腺萎缩后，其细胞免疫和体液免疫功能都会下降。(2)污染后该种鱼的年龄构成呈衰退型，种群数量将趋于降低。

[答案](1)繁殖功能受损害 细胞免疫和体液免疫均受损害，前者受损害程度更严重 食物链
(2)种群数量逐渐下降 (3)群落 (4)生物多样性(物种丰富度) 稳定性(自我调整能力) 三丁基锡

2. (2023 年广东)谚语“苗多欺草，草多欺苗”反应的种间关系是(A)

A. 竞争

B. 共生

C. 寄生

D. 捕食

[解析]本题考察了种间关系的类型。从“欺”入手，苗和草不同种，但是会争夺共同的资源如阳光、水分、营养等，因此两者之间构成了种间竞争关系。

3.(2023年广东)气候变化与生态系统的碳循环亲密有关。

下表为 A、B 两个不同步期陆地生态系统与大气环境的碳互换情况。

| 时期 | 碳吸收量($\text{kg C}\cdot\text{a}^{-1}$) | 碳释放量($\text{kg C}\cdot\text{a}^{-1}$) |
|----|-----------------------------------------|-----------------------------------------|
| A | 1.20×10^{14} | 1.20×10^{14} |
| B | 1.20×10^{14} | 1.26×10^{14} |

(1) 生态系统碳的吸收主要是经过 光合 作用实现的，碳的释放主要是经过 呼吸 作用实现的。

(2)表中A时期的生态系统处于稳定状态，原因是碳吸收量基本上等于碳释放量。

(3)因为过分的人工碳排放，破坏了生态系统的碳循环，造成大气中CO₂增长并引起全球气候变化。

(4)人们正在主动开发新能源以降低碳排放。如“叶绿素太阳能电池”是模仿类囊体吸收光能的特征而制造的，类囊体吸收光能的过程发生在光合作用的光反应阶段；又如经改造的蓝藻能在细胞内将光合作用产生的有机物直接发酵转化为燃料乙醇。

4. (2023 年广东)下列论述中, 不属于种群空间特征描述的是(**B**)

A. 斑马在草原上成群活动

B. 每毫升河水中有 9 个大肠杆菌

C. 稗草在稻田中随机分布

D. 木棉树在路旁每隔 5 米种植

[解析] 构成种群的个体在其生活空间中的位置状态或空间布局叫做种群的空间特征。种群的空间分布一般可概括为三种基本类型: 随机分布、均匀分布和集群分布。B 项为种群密度, 不属于空间特征。

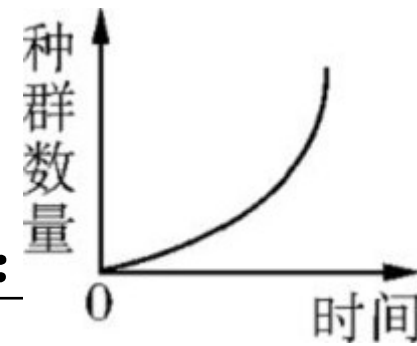
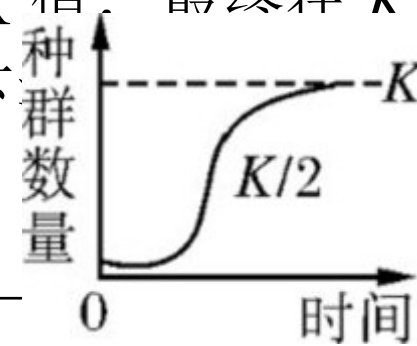
2012 高考风向标

本专题内容在高考中属常见考点，更多以非选择题形式进行考察。经过对图表的分析考核对生态系统基本知识的掌握以及构建知识网络、利用分析与归纳等措施从材料中获取信息、利用图表精确体现有关生态学现象的能力。考点往往分布在生态原因、种群及其数量变化类型、生态系统的构造和功能、生态系统的稳定性、生态农业等。生态系统的构造和功能、生态系统的稳定性是该部分的要点内容，也是主要考点。

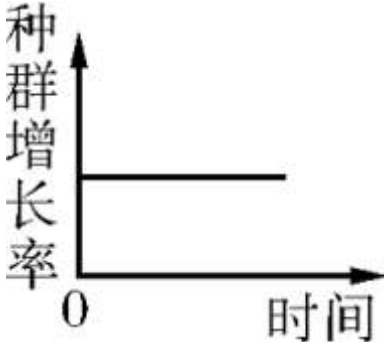
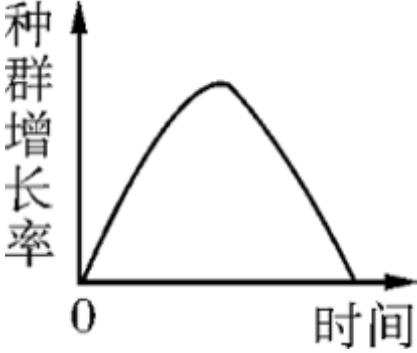
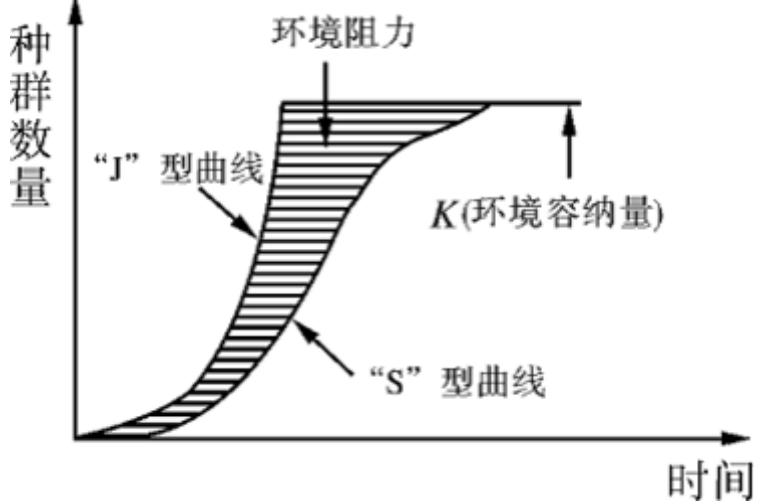
常见题型是经过创设情景，联络生产及生活实际进行考察。如以生态农业来考察生态系统的构造和功能，常联络地震、海啸等多种自然灾害及其重建考察生态系统的稳定性等。

🎯 核心1 种群数量的变化

1. 种群增长模式的比较及应用

| | “J”型曲线 | “S”型曲线 |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 产生条件 | 环境资源和空间无限 | 环境资源和空间有限 |
| K 值 | <ul style="list-style-type: none"> • 无 K 值，连续增长； 数学模 <div style="text-align: center;">  </div> | <ul style="list-style-type: none"> • 有 K 值，最终在 K 值上下 <div style="text-align: center;">  </div> |
| 增长曲线 | | |

续表

| | “J”型曲线 | “S”型曲线 |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 增长率 曲线 |  <p>种群增长率</p> <p>0 时间</p> |  <p>种群增长率</p> <p>0 时间</p> |
| • 相互 • 联络 |  <p>种群数量</p> <p>环境阻力</p> <p>“J”型曲线</p> <p>K(环境容纳量)</p> <p>“S”型曲线</p> <p>时间</p> | |

(1)“S”型曲线，当种群数量到达 $K/2$ ，此时种群增长率最大。

(2)渔业捕捞应确保剩余量在 $K/2$ 左右，以保持其较快的增长，使捕捞后，鱼的数量能迅速回升。在 K 值方面，要保护鱼的生存环境，并尽量提升 K 值；而对于有害生物的防治，要尽可能在其种群数量到达 $K/2$ 迈进行，防止过快增长。同步变化环境条件，降低 K 值，使之不适合有害生物的生存。

注：种群数量的变化除了增长以外，还涉及波动和下降等。

2. 影响种群数量变化的原因(如图 7-2 所示)

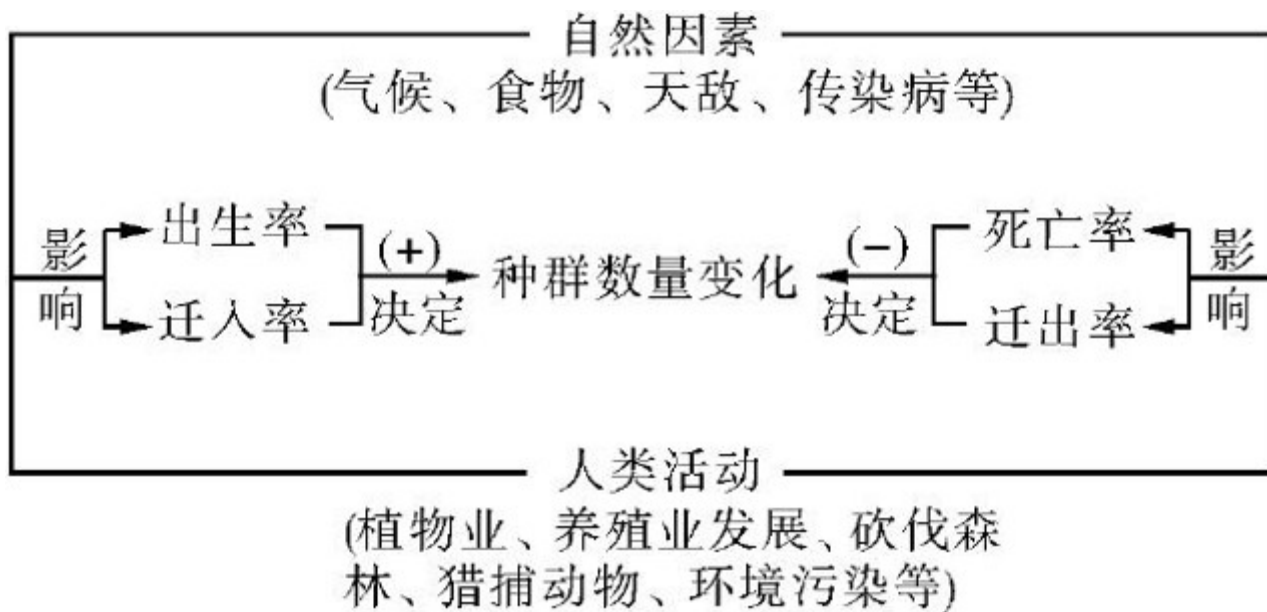


图 7-2

【典例1】(2023年韶关二模)有关种群和群落的论述中，正确的是()

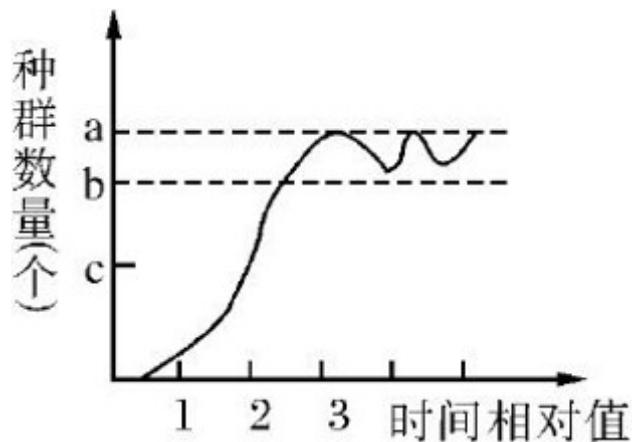


图 7—3

- A. 图中种群开始呈“J”型增长，到达 K 值后呈“S”型增长
- B. 图中种群在时间相对值为 2 时的年龄构成为稳定型
- C. 用标志重捕法调查某草原中田鼠的种群密度
- D. 因为植物群落有分层现象，所以种植农作物时要合理密植

[名师点拨]从图示曲线分析，此种群数量为“S”型增长，A 错。时间相对值为1~3 时，年龄构成均为增长型，B 错。田鼠的活动能力较强，调查其种群密度要用标志重捕法。合理密植是利用光合作用的原理而不是植物群落的分层现象，D 错。

[答案]C

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/89812211130006132>