

# 江苏省仪征中学 2021-2022 学年度第一学期高三生物学科导学案

## 生态系统的稳定性和环境保护

班级：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_ 学号：\_\_\_\_\_ 授课日期： 12.2

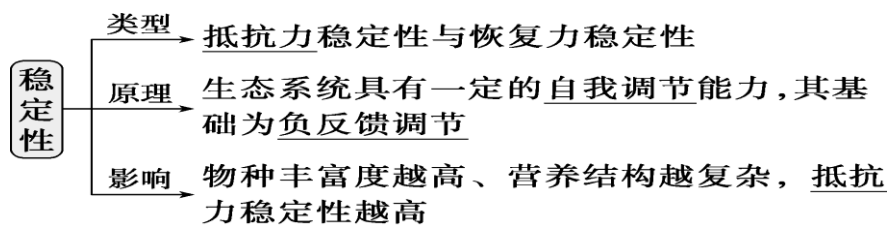
### 【本课在课程标准里的表述】

生态系统通过自我调节作用抵御和消除一定限度的外来干扰，保持或恢复自身结构和功能的相对稳定。

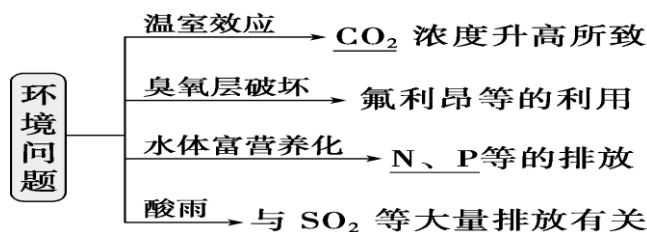
### 【学习内容】

#### 【导读】

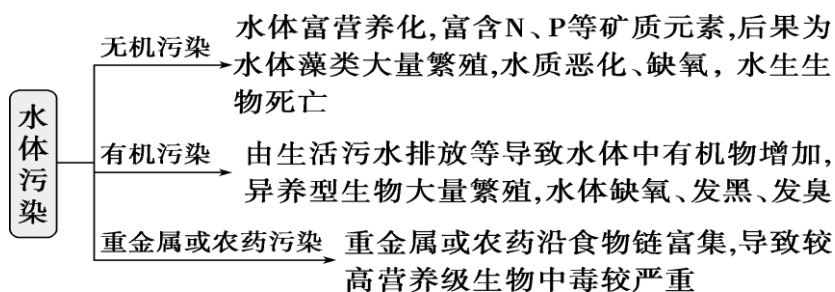
#### 1. 生态系统的稳定性



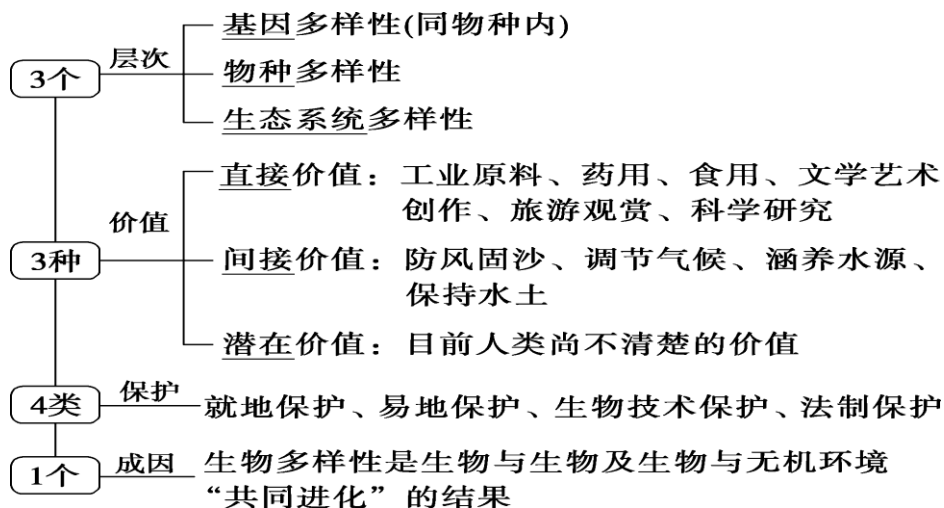
#### 2. 四大生态环境问题成因



#### 3. 三种水体污染的成因



#### 4. 关注生物多样性的“3、3、4、1”



#### 【导思】

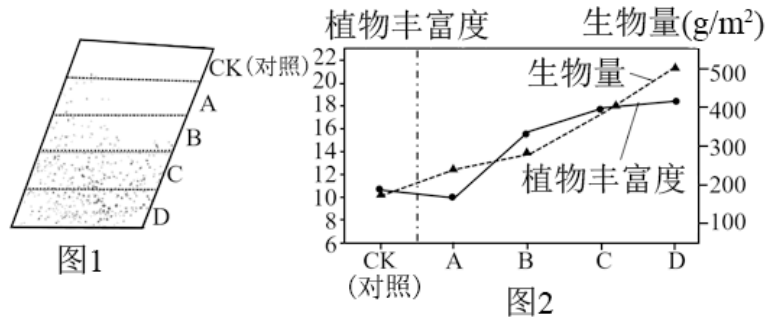
(1)抵抗力稳定性越弱，恢复力稳定性一定越强吗？

(2)生物多样性、营养结构、稳定性的关系？

(3)生物多样性的原因？

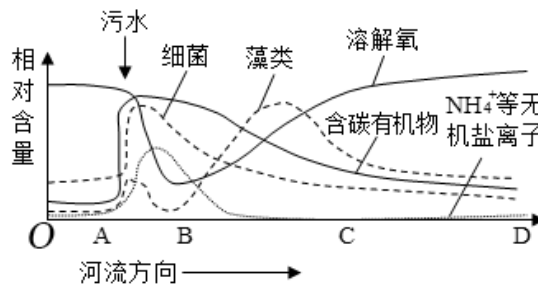
**【导练】**

**例题 1:** 高原鼯鼠是一种营地下生活的挖掘类啮齿动物，挖洞时将挖出的土堆在地面，会在草甸中形成无植被覆盖的裸露土丘，土丘需 6 年左右才能逐步恢复。图 1 中 CK、A、B、C、D 表示土丘密度不同的 5 个区域（“•”表示土丘）。图 2 表示演替至第 6 年时各区域的生物量和植物丰富度，下列分析正确的是



- A. 裸露土丘的恢复过程属于种群的次生演替
- B. 草甸中高原鼯鼠数量越多，恢复后植物丰富度越高
- C. 鼯鼠挖洞行为有利于疏松土壤从而促进植物生长
- D. 为了提高草甸生态系统的稳定性需要彻底消灭鼯鼠

**例题 2:** 下图是河流生态系统受到生活污水（含大量有机物）轻度污染后的净化作用示意图。下列分析错误的是

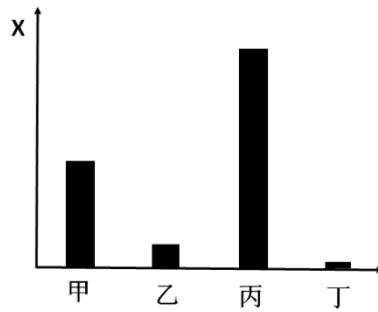


- A. AB 段溶解氧随有机物被细菌分解而大量消耗
- B. BC 段藻类大量繁殖的原因是有有机物被大量分解，NH<sub>4</sub><sup>+</sup>等无机盐离子逐渐增加，此时细菌减少的原因是溶解氧减少
- C. CD 段溶解氧含量逐渐恢复的主要原因是藻类通过光合作用释放氧气，同时需氧型细菌数量下降，消耗氧气少
- D. 该过程体现了生态系统具有一定的自我调节能力

**例题 3:** 下列有关生态学内容的叙述，正确的是

- A. 落叶阔叶林遭到严重破坏时，往往不易在短时间内恢复到原来状态，原因是其抵抗力稳定性较低
- B. 向某生态系统中大量任意引入外来物种可以提高生物多样性、增强其抵抗力稳定性
- C. 轮作能够提高土地的产出，原因是轮作能够促进农田生态系统的物质循环并提高能量利用率
- D. 土壤的结构和化学成分决定了在这一区域内定居和繁衍的植物和动物的种类，说明生物群落与无机环境有着密不可分的联系

**例题 4:** 某生态系统中，甲乙丙丁四个营养级的关系如下图所示，下列说法与图示含义不相符的是

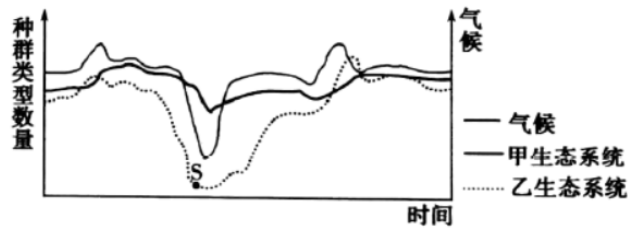


- A. 若 X 代表各营养级所积累的铅浓度，则丙代表最高营养级
- B. 甲乙丙丁中所有生物组成的群落具有垂直结构和水平结构
- C. 若 X 代表各营养级所同化的能量，则丙 > 甲 + 乙 + 丁
- D. 甲乙丙丁所含有的生物种类越多，该生态系统的抵抗力稳定性越高

**例题 5:** “绿水青山就是金山银山”体现了我国大力推进生态文明建设的鲜明态度和坚定决心。比如通过植树种草等措施治理沙漠，我国平均每年以约 1980Km<sup>2</sup> 的速度将沙漠变为绿洲。下列叙述正确的是

- A. 植树种草能防风固沙，体现了生物多样性的直接价值
- B. 沙漠治理丰富了群落的水平结构、简化了其垂直结构
- C. 沙漠变绿洲有利于降低大气 CO<sub>2</sub> 浓度，缓解温室效应
- D. 治理提高了“沙漠”恢复力稳定性，沙漠治理更容易

**例题 6:** 如图表示气候变化对甲、乙生态系统中种群类型数量的影响。据图分析，下列叙述正确的是



- A. 甲生态系统的抵抗力稳定性一定较乙生态系统强
- B. 甲生态系统的恢复力稳定性一定较乙生态系统强
- C. 乙生态系统在 S 点后一定有新物种产生
- D. 乙生态系统在 S 点后一定经历初生演替过程

课后反思:

---



---



---



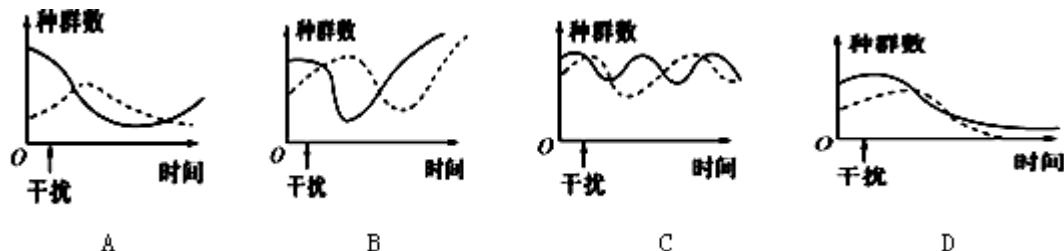
---

# 江苏省仪征中学 2021—2022 学年度第一学期高三生物学科作业

## 生态系统的稳定性和环境保护

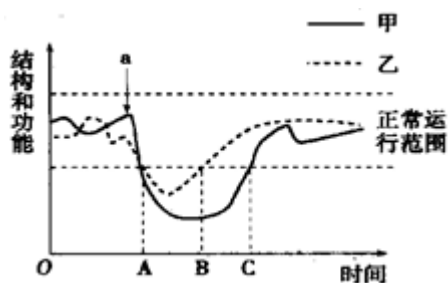
班级：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_ 学号：\_\_\_\_\_ 时间：\_\_\_\_\_ 作业时长：30 分钟

1. 下列曲线表示四个不同的自然生态系统在受到同等程度的外来干扰后，初级消费者和次级消费者数量的变化情况，其中抵抗力稳定性最高的生态系统是（ ）



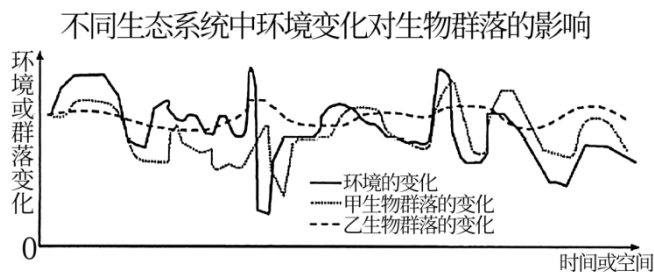
- A. A                      B. B                      C. C                      D. D

2. 两个不同的生态系统在同时受到同等强度的干扰 (a) 后，其结构和功能的曲线变化情况如图所示，据图不能得出的结论是



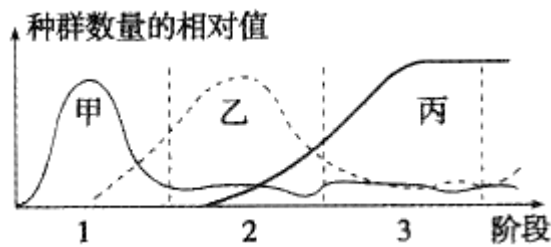
- A. 同等强度的干扰下，乙生态系统的抵抗力稳定性比甲强  
 B. 同等强度的干扰下，若乙生态系统干扰提前，则 B 点左移  
 C. 若甲生态系统的干扰强度增大，则 C 点右移  
 D. 图中偏离正常运行范围的程度可以体现恢复力稳定性的大小

3. 如图所示为不同生态系统在相同的环境条件变化下，甲和乙两个生物群落所表现出来的反应。据图分析，下列说法正确的是



- A. 甲生物群落的生物多样性高于乙生物群落的生物多样性  
 B. 不同群落内部的负反馈调节维持着不同生态系统的稳定性  
 C. 甲和乙群落所在生态系统稳定性不同，生物种类完全不同  
 D. 甲所在的生态系统抵抗力稳定性弱，则其恢复力稳定性一定强

4. 某山区实施退耕还林之后，经数十年的演替发展为森林，图中甲、乙、丙分别表示群落演替的三个连续阶段中优势植物种群数量变化情况。下列说法正确的是



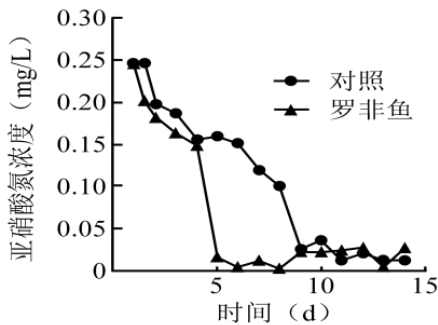
- A. 实施退耕还林等措施之后，对野生动植物种群不能进行开发利用
- B. 甲、乙、丙之间为竞争关系，第3阶段群落具有明显的垂直分层现象
- C. 演替中后一阶段优势物种的兴起，一般会造成前一阶段优势物种的消亡
- D. 该过程中，群落的物种丰富度和生态系统的恢复力稳定性会逐渐提高
5. 2020年7月，我国长江流域发生的特大洪涝灾害与温室效应密切相关。下列有关说法错误的是
- A. 温室效应是  $\text{CO}_2$  分子将地球反射热释放出来，使地球升温
- B. 全球气候变暖使一些树种的分布发生变化，产量会下降
- C. 大气中  $\text{CO}_2$  增加导致地球温度升高，使南极的冰盖开始融化
- D. 地球变暖会使大气环流气团向两极移动，改变全球降雨格局，影响农业生产
6. 促使我国走可持续发展道路的最主要原因是
- A. 我国矿藏资源过于贫乏
- B. 很多地区缺水，限制工农业的发展
- C. 人口、资源、环境问题严重
- D. 人口基数大，总产值低
7. 下列哪项不都属于全球性生态环境问题
- A. 全球气候变化、海洋污染
- B. 酸雨、水资源短缺
- C. 生物多样性锐减、粮食短缺
- D. 土地荒漠化、臭氧层破坏
8. 下列关于人类与环境的叙述，错误的是
- A. 地球变暖会使热带疾病的传播范围扩大
- B. 当前人类生存的唯一出路就是设法降低出生率
- C. 生物圈中的各个部分都具有较强的生物生产力
- D. 微生物病原体是水体的八类污染物之一
9. 生物安全是国家安全体系的组成部分。新冠肺炎疫情蔓延对我国生物安全防御体系建设提出了新的要求，引起了全社会对生物安全形势的高度关注。以下选项中不会给我国带来生物安全风险的是
- A. 人类及动植物中可能爆发的重大疫病
- B. 保护沿海滩涂红树林中的生物多样性
- C. 全球气候变暖导致生态环境发生改变
- D. 收集我国公民及生物资源的遗传信息
10. 2021年3月1日，《长江保护法》正式实施。当日，相关部门组织了“青鸥伙伴守护长江蓝”的普法活动，在湖南省岳阳港开展普法宣传。3月5日上午，李克强总理在十三届全国人大四次会议上所作政府工作报告也提到了黄河流域生态保护的相关议题，3月12日，河南省内沿黄生态廊道已贯通330公里，年底将实现全线贯通。保护长江、黄河已是我国相关省份各级政府的重点工作之一。下列关于生态环境保护的叙述，错误的是
- A. 保护生态环境的措施之一是保护生物多样性，主要是因为生物多样性有各种各样的直接价值
- B. 长江江豚只余一千多只，可以通过就地保护与易地保护并举的措施对它种群的恢复开展相关研究
- C. 就地保护是对生物多样性最有效的保护，针对珍稀物种我们应当首先选择就地保护的措施
- D. 易地保护时人工繁育成功后，就可以将人工繁育的部分野生生物放回野外
11. 湿地生态系统生物多样性丰富，鸟类是其重要组成部分。研究者对某湿地生态系统不同退化阶段的生物多样性进行了调查，结果见下表。下列叙述正确的是

	典型湿地	季节性湿地	中度退化湿地	严重退化湿地
湿地特征	常年积水	季节性积水	无积水	完全干涸，鼠害严重

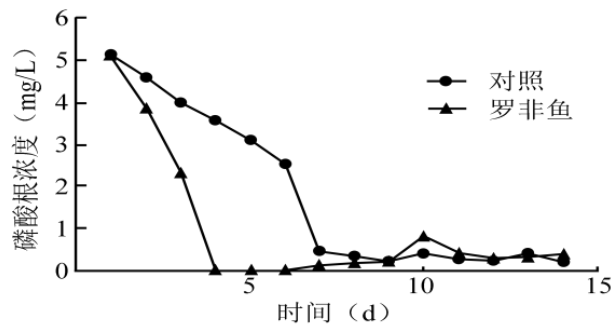
生物多样性指数	2.7	2.4	2.1	1.5
鸟类丰富度	25	17	12	9

注：生物多样性指数反映生物多样性水平

- A. 严重退化湿地中的鼠类吸引部分猛禽使得食物网结构最为复杂
  - B. 因湿地退化食物不足，鸟类死亡率增加导致丰富度降低
  - C. 湿地生态系统稳定性是其自我调节能力的基础
  - D. 湿地退化对生物多样性的间接价值影响最大**
12. 下列关于生物多样性的叙述，正确的是
- A. 生态系统多样性是物种多样性的保证**
  - B. 各种中药材的药用功能体现了生物多样性的间接价值
  - C. 大量引进国外物种是增加当地生物多样性的重要措施
  - D. 混合树种的天然林比单一树种的人工林更容易被病虫害毁灭
13. 下列关于生物多样性的叙述，正确的是
- A. 把沼泽地改造成农田种植多种农作物有利于增加生物多样性
  - B. 动植物和微生物及它们拥有全部基因构成了生物多样性
  - C. 群落演替过程中的生物多样性会逐渐降低
  - D. 森林对水土的保持作用属于生物多样性的间接价值**
14. 下列关于生态系统的叙述，不正确的是
- A. 一般来说，生态系统的营养结构决定其自我调节能力的大小
  - B. 生物多样性的直接价值明显大于它的间接价值**
  - C. 建立自然保护区及风景名胜区等是对生物多样性最有效的保护
  - D. 蜜蜂通过“跳舞”告诉同伴蜜源属于行为信息
- \*15. 因含 N、P 元素污染物的流入，导致淡水河爆发水华。研究人员在淡水河投放以藻类为食的罗非鱼控制水华，实验结果如下图。相关叙述不正确的是



投放罗非鱼后水体中亚硝酸氮的变化

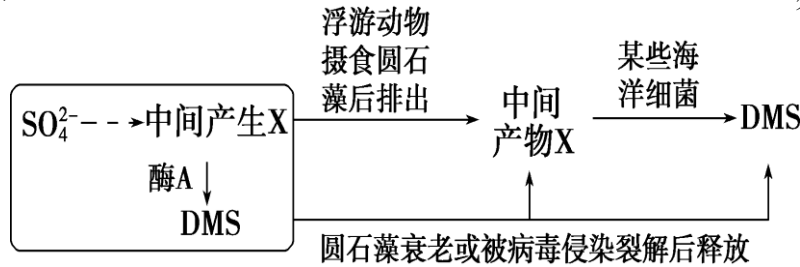


投放罗非鱼后水体中磷酸根的变化

- A. 罗非鱼等动物和蓝藻等植物共同构成生物群落**
  - B. 投放罗非鱼调整了生态系统的营养结构
  - C. 投放罗非鱼加快清除淡水河中含 N、P 元素污染物
  - D. 淡水河爆发水华，自我调节能力没有丧失
- \*16. 《庄子·人间世》中庄子对弟子说：“山木自寇也，膏火自煎也，桂可食，故伐之；漆可用，故割之。人皆知有用之用，而莫知无用之用也”。语句中相关生态学原理错误的是
- A. “寇”“煎”“伐”“割”有利于能量流向对人类有益的部分
  - B. “膏火自煎”使得生态系统能量利用率降低
  - C. “伐之”、“割之”均不利于生物多样性的保护**
  - D. “无用之用”指生物多样性的间接价值和潜在价值
17. 工业废水中的物质甲在某些厌氧细菌的作用下可转化为物质乙，物质乙的毒性较大，脂溶性高，较稳定，易被生物吸收和积累。下列叙述错误的是

- A. 工业废水随意向河流排放会导致海洋污染
- B. 给水体通气不利于降低水体中物质乙的含量
- C. 水体中的厌氧细菌可作为生态系统的分解者
- D. 物质乙可沿着食物链从一个营养级到另一个营养级

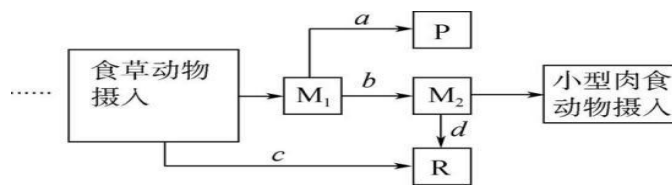
18. 圆石藻是一种海洋浮游生物，代谢过程中会产生二甲基硫醚(DMS)。下图是 DMS 在海洋中生成的主要过程，分析并回答下列列问题：



- (1) 从生态系统的组成成分上看，圆石藻属于\_\_\_\_\_。经研究圆石藻对海洋气候变化有影响，这体现了生物多样性的\_\_\_\_\_价值。
- (2) 圆石藻大量繁殖会诱发病毒感染其细胞，从而使其数量下降，这体现了生态系统可通过\_\_\_\_\_调节机制维持自身的相对稳定。
- (3) 研究发现，海洋中生物能促进 DMS 氧化分解产生  $SO_4^{2-}$ ，从而加快生态系统的\_\_\_\_\_。
- (4) 图中浮游动物所同化的能量除自身呼吸作用以热能的形式散失外，还将流向\_\_\_\_\_。
- (5) 中间产物 X 的浓度上升到一定程度时，它能作为一种\_\_\_\_\_信息，使浮游动物对圆石藻的捕食明显减少，这体现了生态系统中信息传递的作用是\_\_\_\_\_。

\*19. 由于气候变化，雨水减少，某河流干涸后，群落历经草本、灌木、乔木的演替过程，该群落演替到顶级阶段时生活着很多动物种群，其中有蛇、蛙、鼠、食草昆虫等，其中蛇的食物来源有蛙和鼠，蛙捕食食草昆虫，食草昆虫和鼠吃草。演替过程中部分物种的种群密度变化情况如下表，部分动物的能量流动示意图如图所示(a-d 表示能量值的多少)。回答下列问题：

分类	第 1 年	第 2 年	第 3 年	第 4 年	第 5 年	第 6 年
艾蒿/(株·100 m <sup>-2</sup> )	5	10	6	3	1	1
白杨/(株·100 m <sup>-2</sup> )	0	1	2	4	8	8
鼠/(只·100 m <sup>-2</sup> )	0	1	2	4	8	16



- (1) 判断该群落演替为次生演替的依据是\_\_\_\_\_，从第 3 年起，艾蒿种群密度下降的原因是\_\_\_\_\_。
- (2) 演替过程中输入该生态系统的总能量\_\_\_\_\_ (选填“增加”“减少”或“不变”)。
- (3) 若将蛇的食物比例由 2/3 的鼠、1/3 的蛙调整为 1/3 的鼠、2/3 的蛙，按 10% 的能量传递效率计算，其他条件不变的情况下，调整食物比例后该地的蛇的承载力是原来的\_\_\_\_\_倍。
- (4) 上图中 M<sub>2</sub> 表示\_\_\_\_\_，P 表示\_\_\_\_\_。若草同化的能量为 e，则从草到食草动物的能量传递效率为\_\_\_\_\_×100%。

---

答案：18. (1)生产者 间接 (2)反馈(负反馈) (3)物质循环 (4)下一营养级和分解者  
(5)化学 调节种间关系，维持生态系统的稳定

19. (1)在原有土壤条件保留的地方发生的演替 灌木和乔木遮挡了艾蒿的阳光 (2)增加  
(3)0.57(4/7) (4)用于食草动物生长、发育和繁殖等生命活动的能量 食草动物呼吸作用散失的能量  
 $(a+b)/e$