

《生态系统的稳定性》

教 学 设 计

学校： 信阳大别山高级中学

学科： 生 物

姓名： 刘秀洋

《生态系统的稳定性》

一. 教材分析

任何一个生态系统，都具有一种维持和恢复自身结构和功能相对稳定的能力，这就是生态系统的稳定性。生态系统自身所具备的自我调节能力是生态系统稳定性的保障机制。生态系统的稳定性实质是一种适应能力，生态系统的结构是生态系统的自我调节能力的载体。本节课教材正好紧紧围绕着这两个方面展开，同时也是对上一节学习内容的深化和拓展，还是下节课的理论基础。

二. 学情分析

高二学生对生物学知识有了一定的了解，但是由于生理和心理水平发育的限制，对于抽象的生物学概念理解能力还有待提高。所以在教学中应给他们搭建一个好的认知台阶，创设良好的学习氛围，面向全体学生，力求提高不同类型、不同层次学生对概念的理解能力，使每位学生都融入到学习中来。

三. 教学策略和方法

自主学习策略、小组合作学习策略、学生角色扮演策略。

以资料阅读、问题讨论和角色扮演法为基本方法，努力营造师生互动的课堂氛围；课堂组织形式以学生自主学习和合作学习为主线，提问、讲解、活动、课件辅助等多种形式相结合，引导学生进行阅读资料、合作交流、角色扮演等学习活动，并进行评价。

四. 教学目标

1. 知识方面：阐明生态系统的自我调节能力。举例说明抵抗力稳定性和恢复力稳定性。简述提高生态系统稳定性的措施。
2. 能力方面：设计并制作生态缸，观察其稳定性
3. 情感态度与价值观：认同生态系统稳定性的重要性，关注人类活动对生态系统稳定性的影响。

五. 教学重点

阐明生态系统的自我调节能力。

六. 教学难点

抵抗力稳定性和恢复力稳定性的概念。

七. 教学方法

利用多媒体课件，引用一些直观的图片，指导学生分析实例，总结规律，得出结论，运用实践的能力。同时应用讲述法、比较法、讨论法等，引导学生思考和分析一些实践中的问题，培养学生观察、分析、比较、总结和运用的能力。

八. 课时安排：1 课时

九. 教学课件：多媒体课件

十. 教学过程

喊上课口号‘我行，一定行’鼓励激励学生。

1、导入：

同学们在小学的时候就学习过一首古诗：“野火烧不尽，春风吹又生”

这首诗蕴含了生物学知识：草原生态系统具有一定的稳定性。即使经历了大火，这个生态系统仍然复苏了。那么为了证明生态系统确实具有这样的稳定性科学家们做了很多实验来证明它。其中很著名的一个是美国的科学家们做的实验。

课件展示“生物圈 II 号”实验资料

在现有的技术条件下，人工制作的生态系统都难以长期维持稳定，因此人类应当很好地保护自己的唯一家园。那么现有的生物圈为什么能够自我长期维持稳定呢？应该怎样保护呢？今天我们共同来探讨这些问题。

2、问题设置板书：理解生态系统稳定性的概念

阐明生态系统的自我调节能力

比较正反馈调节和负反馈调节

举例说明抵抗力稳定性和恢复力稳定性

比较抵抗力稳定性和恢复力稳定性

3、指导学生分组讨论交流并完成上述五个问题。同桌间互相纠正。由其他同学对展示同学的答案进行完善补充。

4、由学生代表上述问题进行展讲，教师结合幻灯片进行补充指导，并引导大家对该学生的表现进行评价，教师进行鼓励。

十一. 核心内容如下

概念：

我们把生态系统所具有的保持或恢复自身结构和功能相对稳定的能力，叫做生态系统的稳定性。

①当河流受到轻微的污染时，能通过物理沉降、化学分解和微生物的分解，很快消除污染，河流中的生物种类和数量不会受到明显的影响。

②在森林中，当害虫数量增加时，食虫鸟类由于食物丰富，数量也会增多，这样，害虫种群的增长就会受到抑制。

2、原因：自我调节能力

生态系统的自我调节能力主要表现在 3 个方面：

是同种生物的种群密度的调控，这是在有限空间内比较普遍存在的种群变化规律，即种内斗争。

第二，是异种生物种群之间的数量调控，多出现于植物与动物或动物与动物之间，常有食物链关系。

第三，是生物与环境之间的相互调控，即环境容纳量。

生态系统总是随着时间的变化而变化的，并与周围的环境有着很密切的关系。并且这种自我调节能力是建立在一定基础之上的。

3、基础：负反馈调节

实例分析：①黄土高原由于植被被长期滥采滥伐造成水土流失

②草原放牧过量造成植被啃食过量草场退化严重

讲述：这说明生态系统的自动调节是以内部生物群落为核心的，有着一定的承载力，因此生态系统的自我调节能力是有一定限度的。例如，有一个湖泊受到了过度的污染，

超出了自身调节能力范围，鱼类的数量就会大量死亡，鱼类死亡的尸体腐烂，又会进一步加重污染，引起更多的鱼类的死亡。这就生态系统的正反馈调节。

与生物种类有关，与无机环境有关

总结：草原生态系统中生物种类少，营养结构简单，食物链单一，一种生物的死亡就会影响下一个营养级生物的生存，而森林生态系统食物网复杂，一种生物的死亡可以有同一营养级的其它生物代替，这样就不会影响下一个营养级生物的生存，因而稳定性就强。同时环境越好这种自动调节能力就越强。

(一) 抵抗力稳定性：抵抗干扰、保持原状

实例分析：①当河流受到轻微的污染时

②在森林中，当害虫数量增加时

教师总结：一般来说，生态系统的成分越单纯，营养结构越简单，自动调节能力就越小，抵抗力稳定性就越低；反之，生态系统各个营养的生物种类越繁多，营养结构越复杂，自动调节能力就越大，抵抗力稳定性就越高。所以生态系统自动调节能力的大小有一定限度。

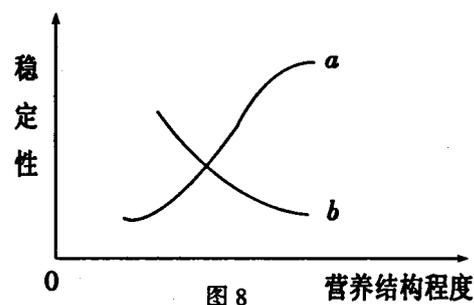
思考比较北极苔原生态系统与热带雨林生态系统恢复力稳定性的不同

- 1、各营养级的生物个体小，数量多，繁殖快。
- 2、生物种类较少，物种扩张受到的制约小。

总结：一般来说，生态系统的成分越单纯，营养结构越简单，自动调节能力就越小，恢复力稳定性就越高；反之，生态系统各个营养的生物种类越繁多，营养结构越复杂，自动调节能力就越大，恢复力稳定性就越低。

(三) 抵抗力稳定性与恢复力稳定性的关系

对一个生态系统来说，抵抗力稳定性与恢复力稳定性存在相反关系。(利用曲线图说明)



(a 为抵抗力稳定性，b 为恢复力稳定性)

①生态系统在受到不同程度的破坏后，其恢复速度与恢复时间是不一样的。②一般情况下，生态系统的生物种类少，营养结构简单，如果遭到破坏，比较容易恢复。③但是，还要考虑生态系统所处的环境条件。如，当受到一定强度的破坏后，热带雨林由于所处的环境高温多雨，气候适宜，故能够较快地恢复；但极地苔原由于寒冷，天气恶劣而须较长时间才能恢复。说明热带雨林的恢复力稳定性比后者高。

看来，比较恢复力稳定性时，除了考虑营养结构的复杂程度外，营养结构简单，遭到破坏后比较容易恢复，还生态系统所处的环境条件也是一个重要的考量因素。

十二. 课堂巩固:

我们这节课学习了哪些知识, 再现核心内容。1、比较热带雨林和人工林抵抗力稳定性的
高低?

2、比较同等强度干扰下, 草原生态系统和沙漠生态系统恢复力稳定性的高低?

十三. 检查评价

1. 在草原上人工种草, 为了防止鸟把草籽吃掉, 用网把试验区罩上, 后来发现, 草的叶子几乎被虫吃光, 而没有加网罩的草地反而长的较好。造成这种现象的原因是()

A、植被破坏 B、 环境污染 C、 食物链被破坏 D、 缺水干旱

2. 生态系统能够保持稳定的原因主要是()

A 相对稳定的物质循环 B 缺少干旱 C 自动调节能力 D 食物链被破坏

十四. 课后作业: 如果你是环保局长, 你将采取哪些措施提高生态系统稳定性。

总结: 通过这节课的学习我们不仅学习了知识, 更重要的是我们锻炼了自己的能力, 很多事情不是会了才去做而是做了才能会, 希望大家以后继续挑战自己。此刻我想起了一句歌词: 让我们为自己喝彩

教学反思

人教版普通高中课程标准实验教科书生物必修三《稳态与环境》(以下简称新教材)与旧教材相比, 在《生态系统的稳定性》一节中教材内容有了很大的变化。旧教材中指出“对于一个生态系统来说, 抵抗力稳定性与恢复力稳定性之间往往存在着相反的关系”, 而新教材教师用书中却明确说明“这一看法并不完全合理”, 影响一个生态系统的恢复力稳定性的因素是多样的, 如生态系统所处的环境条件。因此, 教师在教学过程中应避免受以往知识的影响。在讲授生态系统的恢复力稳定性时, 要注意阐明以下几个要点: 1. 生态系统在受到不同程度的破坏后, 其恢复速度与恢复时间是不一样的; 2. 一般情况下, 生态系统的生物种类少, 营养结构简单, 如果遭到破坏, 比较容易恢复; 3. 恢复容易与否还与生态系统所处的环境条件有关。