第五章 生态系统及其稳定性

第3节 生态系统的物质循环

**一、教学目标**

知识目标：说明能量流动和物质循环的关系。

能力目标：以碳循环为例，分析生态系统中的物质循环。

情感态度价值观：关注碳循环平衡失调与温室效应的关系。

**二、教学重点和难点**

1.教学重点：分析生态系统中的物质循环。

2.教学难点：能量流动与物质循环的关系。

三、课时安排：1课时

四、教学方法：讲述与学生练习、讨论相结合

五、教学用具：ppt

六、教学过程

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 教学程序 | 教师活动 | 学生活动与目标 |
| 引入课题 | 上一节中我们学习了生态系统的能量流动，那么大家回忆一下，它有什么特点？这些能量的最终来源是什么？  生态系统的能量是单向不循环的，在流动过程中逐级递减。那大家是否发现，能量流动的同时也伴随有物质的变化，比如呼吸作用，在呼吸过程中，能量大部分以热能的形式散失，同时，在物质方面，有机物被氧化分解，形成CO2和水。可见，生态系统中能量的流动与物质的变化是相伴随的。  那么，物质的变化是否页像能量一样，是不可逆转，逐级递减的？ | 听讲，回忆旧知  集体回答或点名回答  引入课题  学生答：不是 |
| 物质循环的概念 | 没错，能量在流动过程不断散失，却有太阳能不断补充进来，相当于有了一张永久饭票，不愁饿死。但是物质就不同了，它只能来源于地球本身，如果像能量那样，那总有一天会消失殆尽的，这就使得物质具有循环利用的特点。这就是我们本节课所要学习的“生态系统的物质循环”。  （直接讲述物质循环的概念。） | 引出“物质循环” |
| 碳循环 | 接下来我们以C为例来分析一下其循环的具体过程。（展示“碳循环模式图”）  在看图的同时，大家思考一下以下问题：   1. 无机环境及生物群落中，碳分别以什么形式存在？ 2. 碳在无机环境和生物群落之间主要是以什么形式进行循环的？循环的范围如何？ 3. 碳是通过什么途径进出生物群落的？   （3min）  通过提问详解上面的问题，理清碳循环的整个过程。  了解清楚碳循环的整个过程后，我们知道，大气中的CO2是在动态中保持平衡的，那么，如果绿色植物大量减少，化石燃料大量燃烧，会造成什么后果？引起什么样的环境问题？  （解释“温室效应”的产生原因）  那么要是地球持续升温，将会有什么危害？  既然温室效应有这么多危害，我们应该怎么做？  碳循环的正常运行是生态系统稳定的保证，若是循环过程出了什么问题，就会影响到整个生态系统的运转。事实上，每一种元素的循环都是生态系统正常的保证，一旦失调就会导致各种环境问题，比如：和S有关的酸雨，及和P有关的水体富营养化等等。 | 3min时间阅读课本101页及图5-11，思考问题。   1. 无机环境中：单质碳与化合物 生物群落中：有机物与离子 2. CO2；生物圈 3. 进：光合作用，化能合成作用 出：呼吸作用，微生物的分解作用，燃烧作用   答：CO2增多，引起温室效应。  答：冰川溶解，海平面上升；土壤沙漠化加剧；物种减少。  答：保护植被，植树造林；减少化石燃料的的开采和使用。 |
| 能力流动与物质循环的关系 | 学习了生态系统的物质循环，现在我们来比较一下能量流动和物质循环，看看它们之间有什么联系，又有哪些区别。  （列表比较）  总结所有知识点。 |  |
| 练习巩固 | 1. 生态系统的物质循环的特点不包括下列的： （ C ） A. 带有全球性 B. 物质是指组成生物体的基本元素 C. 在群落的各营养级之间循环往复 D. 在群落与无机环境之间循环往复 2. 与自然界的碳循环关系密切的两种细胞器是： （ B ） A. 线粒体和染色体 B. 叶绿体和线粒体 C. 叶绿体和核糖体 D. 线粒体和内质网 3. 下列关于物质循环和能量流动的关系叙述不正确的是： （ C ） A. 物质为能量的载体，使能量在生态系统中流动 能量作为动力，使物质在生物群落与无机环境之B. 间循环往复 C. 先进行物质循环，后发生能量流动 D. 二者相互依存，不可分割 4. 施用农药DDT的地区，虽然只占陆地面积的一小部分，可是远离施药地区的南极，动植物内也发现了DDT，该现象说明了： （ B ） A. DDT使挥发性物质 B. DDT已加入全球性的生物地化循环 C. 科考队将DDT带到了南极 D. 南极动物也偶尔到施药地区觅食 5. 看图回答问题   **CO2**  **O2**  **C**  **B**  **A**  **动植物遗体和排泄物**  **D**  **煤,石油**  **①**  **②**  **③**  **④**  **⑤**   * 1. 这是 碳 元素的循环。   2. 写出①～⑤所示过程的名称： ① 光合作用  ②③ 呼吸作用  ④ 微生物的分解作用  ⑤ 燃烧过程   3. 图中A、B、C、D各是什么生物？  A 绿色植物 B 植食性动物   C 肉食性动物 D 腐生细菌、真菌等   4. 图中缺少的生理过程是 植物的呼吸作用 ，用箭头在图中表示出来。   5. 由该循环可见，生态系统的物质循环具有以下特点： ① 反复循环  ② 全球性   6.完成课后相应的练习。 | 回答问题  巩固知识 |