## 《生态系统的能量流动》

**一．教学内容分析**

本节内容选自人教版生物必修三第5章，该章内容主要可分为3个模块：生态系统的结构，生态系统的功能，生态系统的稳定性。生态系统的能量流动为第2节内容，属于第二模块。在本章中起着承上启下的作用，既是生态系统结构与功能相适应的进一步体现，又能为理解生态系统的稳定性打好基础。

该节内容还和光合作用、呼吸作用中有关能量的部分联系紧密，学科内综合性强。在定量分析生态系统能量流动的过程时，需应用数学统计和能量守恒的思想，学科间知识相互渗透。

伴随生态农业的大力发展，将理论联系实际更加紧密，同时更着重考察学生的运用能力、迁移能力和实际解决问题的能力，考察方式多样，考察具有一定的难度。

**二．学情分析**

 经过之前的学习，学生已经具备一定知识基础：

1. 光合作用和呼吸作用基础知识
2. 种群、群落、生态系统的联系与区别
3. 生态系统的组成成分和营养结构

高二年级学生逻辑思维能力和分析问题的能力都有一定程度的提高，但语言组织能力和知识运用能力仍需进一步加强。

**三．教学目标**

1. 分析生态系统能量流动的过程和特点

2. 概述研究能量流动的实践意义

3. 尝试调查农田生态系统中的能量流动情况

**教学重点和难点：**生态系统能量流动的过程和特点

在微课部分，主要针对教学目标1中，分析生态系统能量流动的过程。将该目标细化分为以下三点：

1. 理解掌握能量流动的概念及分析方法
2. 分析能量流动概念模型，厘清各营养级能量的来源与去路
3. 概述生态系统能量流动的过程和特点

**四．教学过程实施**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **学生活动** | **教师的组织和引导** | **教学意图** |
| 学生讨论，表达自己的想法。 | 回顾生态系统的结构，概述功能。利用问题探讨中的鲁宾逊该如何选择这一问题，提出学习目标。 | 回顾旧知，激发学生兴趣。 |
| 学生针对光合作用和呼吸作用有关能量的部分回忆思考。 | 分析能量流动的概念，从以个体到种群再到营养级为单位研究生态系统，了解研究生态系统能量流动的核心思路和基本方法。 | 完成教学细化目标（1） |
| ①根据模型，回答问题，建立等量关系式。②归纳能量流经第三营养级的过程。③小组讨论：表格比较能量流经各营养级与最高营养级能量输入、输出的途径和形式。 | 利用能量流动概念模型，分析第一、第二营养级能量的来源与去路。以第一营养级为例，设置问题：①流经自然生态系统的总能量（能量源头）？②能量输入生态系统的形式和途径？③能量转化形式？④构建同化量、呼吸量、储存量、分解量、流向下一营养级量之间的等量关系。设置表格，小组讨论。 | 逐级分析能量流动情况，通过小组讨论，引发学生思考。完成教学细化目标（2） |
| 1. 归纳总结
2. 厘清同化量、储存量、粪便量的关系
3. 学生思考，回答问题
4. 解决问题，预习赛达伯湖能量流动图解
 | 小结：生态系统能量输入、转化、传递、散失的途径和形式。变式训练：以图5-7为例，设置问题：①哪（个）些箭头可代表初级消费者的同化量、储存量？②哪个箭头可代表初级消费者粪便中的能量？提问：①生态系统能量流动是否遵循能量守恒定律？②流经某生态系统中的能量能否再回到这个生态系统中来？③ 观察此图，发现能量流动有何特点？回归问题探讨部分，根据能量流动逐级递减的规律，回答问题。导入：定量分析能量流动的特点 | 加强学生理解记忆运用等量关系式回归教材，深度理解能量流动的过程的过程和特点。完成教学细化目标（3）首尾呼应，引入能量流动的特点定量分析 |
| 1. 独立思考，建立各营养级能量输入和输出等式
2. 计算
3. 阅读教材，回答问题
 | 简介：林德曼和赛达伯格湖分析：以图5-8为例，设置问题，以表格形式定量分析各个营养级能量输入和输出值计算：相邻营养级之间能量的传递效率提问：能量流动的特点和原因解释导入：生态位金字塔 | 引入数学思维，定量分析能量流动特点，设置问题串，逐步引发学生思考。完成教学目标1 |
| ①厘清各类型金字塔的概念、特点和类型②通过案例，小组讨论，根据教材知识提出解决问题的措施 |  图片展示：对比区分三种类型的金字塔 案例分析：调查当地农田生态系统中的能量流动情况提问：①就现有结构提出增加稻田产量，使稻田能量最大限度的流入人类的新措施？②能否通过延长食物链，使稻田能量最大限度的流入人类？③如何有效利用水稻下层的光能，增加流向人类的能量呢？ 总结：研究能量流动的实践意义  | 通过实际案例分析，培养学生将理论运用于实践的思维，提升解决问题的能力完成教学目标2 |
|  确定调查目的，合理安排分工，提交调查计划，实施计划，撰写书面调查报告 | 课后探究：以小组为单位，调查当地农田生态系统的能量流动情况 | 通过实践探究，综合运用知识，解决生产生活中的实际问题。完成教学目标3 |