生态系统的能量流动教学设计

**一、教学目标要求**

**知识目标：**

1）理解生态系统能量流动的概念

2）描述生态系统能量流动的过程和特点

3）说出研究生态系统能量流动的意义

**能力目标：**

1）定量分析某个具体生态系统的能量流动过程和特点，培养学生分析、综合和推理的思维能力

2）培养学生运用科学知识解决和分析实际问题等思维能力

**情感目标：**

1）注重生态学观点的培养，同时关注农业的发展和生态农业的建设

2）培养实事求是的科学态度，树立科学服务于社会的观点

**二、教学重难点**

**教学重点：**

生态系统能量流动的过程和特点

**教学难点：**

能量流动的定量分析；生态系统能量流动的特点及其形成的原因

**三、教学设计思路**

本节课主要以探究式教学为主，直接从教材中“问题探讨（《孤岛生存》）”提供的素材引入，可激发学生学习的兴趣，以草原生态系统为问题情境，建立能量在食物链中流动的感性认识，通过层层递进的问题探究能量流动的过程，同时构建新的能量流动的概念模型。与学生讨论能量流动的分析方法，引导学生分析总结出每一级营养级的能量的来源和去向，让学生明确能量流动的起点、数量以及途径。然后引导学生细致分析插图，结合能量流动实例，提出问题，学会计算能量的传递效率，进一步理解能量流动的特点，并让学生根据能量流动的特点构建数学模型与物理模型（能量金字塔）。再把学生再次带回到《孤岛生存》的策略选择问题上，解决问题。最后通过分析探讨生产、生活实践中的问题，体会研究能量流动的意义。

**四、教学工具：**

多媒体课件

**五、教学过程：**

**（一）创设问题情境导入新课**

 “问题探讨”：《孤岛生存》

假设你像电影中的鲁滨逊那样，流落在一个荒岛上，那里除了有饮用的水以外，几乎没有任何食物。你随身尚存的食物只有一只母鸡、15kg玉米。

讨论：你认为以下哪种生存策略能让你维持更长的时间等待救援：

A、先吃鸡，再吃玉米。

B、先吃玉米，同时用一部分玉米喂鸡，吃鸡产下的蛋，最后吃鸡。

学生积极思考，热烈讨论的兴趣很高，合理答案到底是A还是B呢，我们学了这节课后自然能见分晓，自然而然导入新课。

**（二）学生自主学习“生态系统的能量流动”的概念**

请学生阅读课本P93，结合课件讨论解决“能量流动的分析方法”，领会生态系统能量流动的概念。

**（三）学生合作探究“能量流动的过程”和“能量流动的特点”**

1.让学生阅读课本P94，结合“草原生态系统中草→羊→狼”的情景，教师利用问题串来引导学生小组合作探究生态系统能量流动的过程，归纳出流入某一级营养级的能量的来源和去向，全班范围内展示交流。问题串：1）该生态系统中能量流动从什么地方开始，生产者在该过程中的作用是什么？2）该生态系统中能量流动能否从动物开始，为什么？3）输入该生态系统的总能量是什么？第一营养级中的能量的来源和去路？4）该生态系统中第二营养级中的能量的来源和去路？5）请结合课本图5－6，试归纳流入生产者的能量和流入某一级消费者的能量的来源和去向。6）生态系统中的能量流动和转化是否遵循能量守恒定律？某一级营养级能量的摄入量、同化量和粪便中的能量，三者之间的关系？2.用问题串诱导学生定性分析图5－7，说明生态系统中的能量是单向流动、不循环利用的。问题串：1）为什么生态系统能量流动示意图中方框逐级变小，箭头越来越细？2）这说明生态系统能量流动有什么特点？3.定性分析后，让学生利用教材中图5－8“赛达伯格湖的能量流动图解”，进一步归纳整理流入某一级营养级的能量的来源和去向，并对对能量传递进行定量计算。问题串：1）利用“赛达伯格湖的能量流动图解”，归纳整理流入某一级营养级的能量的来源和去向概念图。2）从第一营养级流入第二营养级的能量，占生产者所固定的太阳能总量的百分比是多少？从第二营养级流入第三营养级的能量，占第二营养级所同化的总能量的百分比是多少？ 3）如果你是林德曼，你会从中得到什么启示？能量流动的特点是什么？4）如何计算相邻两个营养级之间的能量传递效率？5）流入某一营养级的能量，为什么不会百分之百地流到下一个营养级？6）分析“某一个湖的能量金字塔”，解释如下两个现象：①一条食物链一般不会超过5个营养级；②“一山不容二虎”。7）生态系统中能量单向流动、逐级递减形成的原因是什么？4.再把学生再次带回到《孤岛生存》的问题上，那么你会再选择哪种策略？

**（四）学生自主学习“研究能量流动的实践意义”**

最后，以两个问题结束本节内容，让学生自主学习并说出“研究能量流动的实践意义”

问题串：

1）我们为什么要研究生态系统的能量流动？

2）如何让农田生态系统中的水稻果实和秸杆持续高效地流向人类？

**（五）课堂小结**

**（六）反馈练习**

1.下列关于生态系统中能量流动的描述错误的是（ B  ）A．食物链和食物网是能量流动的渠道B．食物链中初级消费者越多，次级消费者获得的能量越少C．各营养级从低到高能量呈金字塔形D．食物链越短，可供养的消费者越多2.下列有关生态系统能量流动的叙述中，正确的是（ C  ）A．一种蜣螂专以大象粪为食，则该种蜣螂最多能获取大象所同化能量的20％B．当狼捕食兔子并同化为自身的有机物时，能量就从第一营养级流入第二营养级C．生产者通过光合作用合成有机物，能量就从非生物环境流入生物群落D．生态系统的能量是伴随物质而循环利用的3．在“草→羊→狼”这条食物链中，若狼每增加1kg，至少要消耗草多少kg？（ C ）A．5kg    B．10kg     C．25kg     D．100kg4．下列4种现象中，不适宜用生态系统中能量流动规律进行合理分析的是(  B )A．虎等大型肉食动物容易成为濒危物种   B．蓝藻易在富营养化水体中爆发C．饲养牛、羊等动物，成本低、产量高   D．巨大的蓝鲸以微小的浮游动物为食