

### 5.1.2 生态系统的结构和功能

|             |   |                              |      |
|-------------|---|------------------------------|------|
| 年级          | 八年级   | 授课时间                         | 1 课时 |
| 课题          | 第二节 生态系统的结构和功能  |                              |      |
| 教材分析        | <p>本节教学内容源于 2024 人教版初中生物学教材中关于生态系统的章节。生态系统的知识是生物学中的重要内容，它将生物与环境紧密联系起来，对于学生全面理解生命现象和生态平衡具有关键作用。这部分内容在教材体系中起着承上启下的作用，既承接了之前对生物个体和种群的学习，又为后续深入学习生态环境保护等内容奠定基础。依据教材编排，本节聚焦于生态系统的概念、组成、营养结构和功能等核心要点。</p>   |                              |      |
| 教学目标        | <p><b>【知识目标】</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.准确描述生态系统的概念及组成，明确生产者、消费者和分解者在生态系统中的作用及相互关系。</li> <li>2.深入了解生态系统的营养结构，掌握食物链和食物网的概念、书写要求及意义。</li> <li>3.清晰描述生态系统的功能，理解物质循环和能量流动的过程、特点及二者之间的联系。</li> </ol> <p><b>【素养目标】</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.宏观辨识与微观探析：从宏观上认识生态系统的组成、结构和功能，从微观角度分析生产者、消费者和分解者在物质循环和能量流动中的具体作用。</li> <li>2.证据推理与模型认知：通过对生态系统实例的分析和讨论，建立食物链、食物网等模型，理解生态系统中物质和能量流动的规律。</li> <li>3.科学探究与创新意识：通过观察、思考和讨论，探究生态系统中各种生物现象的原因和机制，培养学生的科学思维 and 创新能力。</li> <li>4.科学态度与社会责任：认识到生态系统的整体性和稳定性，树立保护生态系统、爱护生物、保护环境的意识和责任感。</li> </ol> |                              |      |
| 教学重、难点      | <p><b>【教学重点】</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.描述生态系统的概念及组成。</li> <li>2.了解生态系统的营养结构。</li> <li>3.描述生态系统的功能。</li> </ol> <p><b>【教学难点】</b></p> <p>学会保护生态系统，爱护生物、保护环境</p>   |                              |      |
| <b>教学过程</b> |   |                              |      |
| 教学内容        | 教师活动  | 学生活动                         |      |
| 新课导入        | <p><b>【展示图片并设疑】</b>同学们，老师给大家展示一幅图片（展示草原上人工种草试验区用网罩起来，草几乎被虫吃光，而未加罩网的天然草原牧草生长良好的图片）。大家仔细</p>  | <p>学生们自由讨论，鼓励他们大胆发表自己的看法</p> |      |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  | <p>观察这幅图，有人为了防止鸟吃草籽儿，把人工种草的试验区用网罩了起来，一段时间后却发现，草几乎被虫吃光了，而未加罩网的天然草原，牧草却生长良好。大家想一想，这是什么原因呢？这个实例又说明了什么呢？给大家几分钟时间，前后桌可以互相讨论一下。</p> <p><b>【引入生态系统概念】</b>大家讨论得很热烈，也提出了很多有价值的想法。其实，这背后隐藏着一个重要的概念——生态系统。在一定的空间范围内，生物与环境相互作用所形成的统一的整体叫做生态系统。就像我们看到的这幅图，草原上的生物和它们所处的环境就构成了一个生态系统。那么，生态系统具体是由什么组成的，它有怎样的营养结构和功能呢？接下来，就让我们一起深入探究生态系统的奥秘。</p>                      |   |
| <p style="text-align: center;"><b>新知探究</b></p> | <p><b>一、生态系统的概念</b></p> <p><b>【活动一】</b> 引入生态系统概念</p> <p><b>【引入】</b>同学们，我们来看这样一个有趣的现象。图中画出了草原上的部分生物，有人为了防止鸟吃草籽儿，把人工种草的试验区用网罩了起来。一段时间后却发现，草几乎被虫吃光了，而未加罩网的天然草原，牧草却生长良好。这是什么原因呢？这个实例又说明了什么呢？</p> <p><b>【问题】</b>大家思考一下，为什么会出现这种不同的结果呢？</p> <p><b>【讲解】</b>评价学生的回答，强调生物与环境是一个不可分割的整体。在一定的空间范围内，生物与环境相互作用所形成的统一的整体叫做生态系统。就像这个草原，里面的生物和它们所处的环境就构成了一个生态系统。</p> | <p><b>【学生思考】</b>学生们积极思考，可能会提出各种猜测，比如罩网后鸟进不去，虫子没有了天敌所以大量繁殖吃光了草等。</p>   |
|  | <p><b>二、生态系统的组成</b></p> <p><b>活动一 分析森林生态系统的组成</b></p> <p><b>【引入】</b>我们已经知道了什么是生态系统，那生态系统是由哪些部分组成的呢？接下来我们以森林生态系统为例来进行分析。</p> <p><b>【问题】</b>展示森林生态系统的图片，提出问题：啄木鸟在树上找虫子吃，腐烂的树干上长出许多真菌。树、昆虫的幼虫和啄木鸟之间分别是如何获得生命活动所需要的物质和能量的？腐烂的树桩最终会消失吗？其中的有机物会发生什么变化？在生态系统中，植物，动物和真菌分别扮演着什么角色？</p>  | <p><b>【学生思考】</b>学生分组讨论，派代表回答问题。对于树，会提到通过光合作用制造有机物，为自身和动物提供物质和能量；昆虫的幼虫和啄木鸟不能自己制造有机物，只能直接或间接地以植物为食；腐烂的树桩会消失，有机物会被</p> |

|                    |  |   |
|--------------------|--|---|
|                    | <p><b>【讲解】</b>评价学生的回答，详细讲解生态系统的组成部分。</p> <p>(1) 生产者——植物：通过光合作用制造有机物，为自身和动物提供物质和能量。</p> <p>(2) 消费者——动物：不能自己制造有机物，只能直接或间接地以植物为食，物质和能量从植物进入到动物体内。</p> <p>(3) 分解者——细菌和真菌：能够把动植物的遗体、排泄物等中的有机物分解为无机物，供植物重新利用。</p> <p>(4) 生产者、消费者和分解者之间相互依存、相互制约。</p>   | <p>细菌、真菌分解为无机物，供植物重新利用；植物是生产者，动物是消费者，真菌是分解者。</p>  |
| <p>三、生态系统的营养结构</p> | <p>活动一 学习食物链</p> <p><b>【引入】</b>在生态系统中，生物之间存在着复杂的关系。其中一种重要的关系就是吃与被吃的关系。下面我们来学习食物链。</p> <p><b>【问题】</b>讲解食物链的概念：在生态系统中，不同生物之间由于吃与被吃的关系而形成的链状联系。并提出问题：食物链的书写有哪些要求呢？</p> <p><b>【讲解】</b>评价学生的回答，强调食物链书写的重要性和规范性。通过具体例子进一步说明食物链的构成和物质能量的流动方向。</p> <p>活动二 认识食物网</p> <p><b>【引入】</b>在一个生态系统中，往往不止一条食物链。这些食物链之间有什么关系呢？接下来我们通过草原生态系统来认识食物网。</p> <p><b>【问题】</b>展示草原生态系统中的生物图片，要求学生将它们用箭头连接起来，表示不同生物之间吃与被吃的关系。并提出问题：你连接的食物链有多少条？它们是互不关联的吗？假如蛇的数量大大减少，哪些生物的数量可能发生变化？发生怎样的变化？</p> <p><b>【学生思考】</b>学生动手连接食物链，然后分组讨论问题。得出连接的食物链有 18 条，它们相互关联构成食物网；假如蛇的数量大大减少，鹰的数量可能减少，鼠、青蛙、鸟的数量可能增多。</p> <p><b>【讲解】</b>评价学生的回答，讲解食物网的概念：在一个生态系统中，往往有很多条食物链，它们彼此交错连接形成食物网。强调食物链和食物网是生态系统的营养结构，生</p> | <p><b>【学生思考】</b>学生阅读教材或课件内容，回答食物链的书写要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 起始必须是生产者，结束于最高级的消费者；</li> <li>2. 食物链不包括分解者、非生物的物质与能量；</li> <li>3. 箭头指向吃的一方即捕食者（表示物质和能量流动的方向），生产者→初级消费者→次级消费者→……→最高级的消费者。例如：草→兔子→狼。</li> </ol> |

|                  |   |  |
|------------------|---|--|
|                  | <p>态系统中的物质和能量就是沿着食物链和食物网流动的。</p>  |  |
| <p>四、生态系统的功能</p> | <p>活动一 分析生态系统中的物质和能量变化</p> <p><b>【引入】</b>生态系统中的生物和环境之间不断地进行着物质和能量的交换。下面我们来分析生态系统中的物质和能量变化。</p> <p><b>【问题】</b>展示相关图片，提出问题：1. 二氧化碳和水是怎样在生物与无机环境之间循环的？在这一循环过程中，生产者、消费者和分解者各起什么作用？2. 进入生物体内的其他物质，能否再回到无机环境中？3. 生物的生命活动所需的能量能被循环利用吗？为什么说太阳是生态系统中能量的来源？</p> <p><b>【讲解】</b>评价学生的回答，总结生态系统中物质循环和能量流动的特点。强调通过能量流动和物质循环，生态系统的各种组成成分紧密联系起来，形成一个统一的整体。</p>  | <p><b>【学生思考】</b>学生分组讨论问题，派代表回答。对于问题1，会提到二氧化碳和水在生物与无机环境之间的循环主要是通过光合作用和呼吸作用完成的。对于问题2，能回答进入生物体内的其他物质，通过生物的呼吸作用，能重新返还到无机环境中。对于问题3，知道生态系统中的能量流动是单向的，且逐级递减，生物生命活动所需能量不能被循环利用，因为植物进行光合作用需要太阳能，消费者和分解者间接利用了太阳能，所以说太阳是生态系统中能量的来源。</p> |
| <p>课堂小结</p>      | <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="writing-mode: vertical-rl; font-weight: bold; margin-right: 10px;">生态系统</div> <div> <p>在一定的空间范围内，生物与环境相互作用所形成的统一的整体。</p> <p><b>概念：</b></p> <p><b>组成</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>生物部分           <ul style="list-style-type: none"> <li>植物——生产者</li> <li>动物——消费者</li> <li>细菌、真菌——分解者</li> </ul> </li> <li>非生物部分：阳光、空气和水等</li> </ul> <p style="text-align: right; margin-right: 10px;">} 相互依存、相互制约</p> <p><b>营养结构</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>食物链：</b>在生态系统中，不同生物之间通过吃与被吃的关系形成的链状联系。</li> <li><b>食物网：</b>在一个生态系统中，往往有很多条食物链，它们彼此交错连接，形成食物网。</li> </ul> <p><b>生态系统的功能</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>能量流动</li> <li>物质循环</li> </ul> </div> </div> |  |

|             |  |
|-------------|--|
| <p>板书设计</p> | <p style="text-align: center;"><b>生态系统</b></p> <p><b>一、概念</b><br/>一定空间范围内，生物与环境相互作用形成的统一整体</p> <p><b>二、组成</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>生物部分 <ul style="list-style-type: none"> <li>生产者——植物</li> <li>消费者——动物</li> <li>分解者——细菌、真菌</li> </ul> </li> <li>非生物部分：阳光、空气、水等</li> </ol> <p><b>三、营养结构</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>食物链 <ul style="list-style-type: none"> <li>定义：不同生物吃与被吃形成的链状联系</li> <li>书写要求：起始生产者，结束最高级消费者；不包括分解者和非生物；箭头指向捕食者</li> </ul> </li> <li>食物网：多条食物链交错连接形成</li> </ol> <p><b>四、功能</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>物质循环 <ul style="list-style-type: none"> <li>二氧化碳和水循环：光合作用、呼吸作用</li> <li>其他物质：可通过呼吸作用返回无机环境</li> </ul> </li> <li>能量流动 <ul style="list-style-type: none"> <li>单向、逐级递减</li> <li>太阳是能量来源</li> </ul> </li> </ol> |
| <p>课后作业</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>南湖公园风景秀丽，生物种类繁多。下列各项中，属于生态系统的是（ C ） <ol style="list-style-type: none"> <li>南湖公园的水</li> <li>南湖公园所有的花</li> <li>整个南湖公园</li> <li>南湖公园所有动物和植物</li> </ol> </li> <li>蘑菇地下部分能吸收营养物质供自身生长。蘑菇在生态系统中属于（ C ） <ol style="list-style-type: none"> <li>生产者</li> <li>消费者</li> <li>分解者</li> <li>非生物部分</li> </ol> </li> <li>某稻田生态系统的组成如图所示。下列相关叙述错误的是（ D ） <div style="text-align: center;"> <pre> graph TD     A[稻田] --&gt; B[生物部分]     A --&gt; C[①]     B --&gt; D[水稻等]     B --&gt; E[昆虫、蜘蛛、鸟和青蛙等]     B --&gt; F[②]     C --&gt; G[阳光、空气和水等] </pre> </div> <ol style="list-style-type: none"> <li>①代表非生物部分</li> <li>水稻是该生态系统的生产者</li> <li>②包含细菌和真菌</li> <li>其中存在食物链：阳光→水稻→昆虫</li> </ol> </li> <li>关于生态系统的物质循环，下列叙述错误的是（ A ）</li> </ol>                                 |

---

|             |  |
|-------------|--|
|             | <p>A. 植物不可以将有机物转变为无机物</p> <p>B. 动物可以促进生态系统的物质循环</p> <p>C. 细菌可以将有机物转变成无机物</p> <p>D. 真菌可以将有机物转变成无机物</p>  |
| <b>教学反思</b> | <p>在本次教学中，通过实例引入生态系统的概念，学生理解起来较为容易。在讲解生态系统的组成、营养结构和功能时，运用图片、讨论等多种方式，激发了学生的学习兴趣，学生参与度较高。但在教学过程中，也存在一些不足之处。比如在讲解食物链和食物网时，部分学生对其书写规则和相互关系理解不够深入，后续应加强相关练习和巩固。在思维训练环节，学生对于生态系统的整体性思考能力还有待提高，需要在今后的教学中多引导学生从系统的角度去分析问题，培养学生保护生态系统、爱护生物和环境的意识。</p> |