

“动物的运动形式和能量供应”一节的体验式 教学设计

于 汝

摘 要：本节课采用“体验式”教学方式，观察、记录动物的运动形式；讨论动物的运动与环境的关系；测量家鸽体宽、翼展和心率，比较鸟类骨骼和猪骨骼特点，自制模型模拟双重呼吸，结合资料直观探索鸟类适应空中飞行的特征；回忆已学，构建能量转化概念图。培养学生生命观念，发展学生思维，提升学生生物学核心素养。

关键词：生命观念；科学思维；态度责任；体验式；直观性；教学设计

作者简介：于汝，女，南京市金陵中学仙林分校（中学部），中学二级，本科，研究方向：生物教学。

一、教材和学情分析

本节课是江苏凤凰教育出版社初中生物八年级上册第十七章第一节的内容。本册第十四章学生已经学习了五彩缤纷的植物世界、千姿百态的动物世界，对动植物有清楚的认知，能够说出动植物的主要区别。本册第十六章学生学习了生命的起源和生物进化的知识，了解了爬行类和鸟类的区别，初步形成进化与适应的生命观念，为后面讨论鸟类适应空中飞行的特征奠定了坚实的基础。本册第十四章第二节详细讲解了鱼类适应水中生活的形态结构特征，为讨论鱼类适应水中游泳的特征做了铺垫，进一步丰富结构与功能的生命观念。学生在七年级上册已经具体学习了呼吸作用，在七年级下册学习了食物的消化、吸收，营养物质和氧气的运输，通过回忆和小组讨论能够构建能量转化概念图，本节课进一步丰富能量与进化的生命观念。

二、教学目标

（一）通过观察、记录动物的运动形式，讨论运动形式与生活环境的关系，进一步丰富进化与适应的生命观念；通过“探索鸟类适应空中飞行的特征”，“讨论鱼类适应水中游泳的特征”进一步培养结构与功能相适应的生命观念；通过构建动物运动的能量供应概念图，进一步培养物质与能量观。

（二）通过观察活体家鸽及浸润标本、骨骼标本，测量体宽、翼展、心率，分析相关资料和视频，运用观察、对比、分析、归纳等方法总结出鸟类适应空中飞行的特征，在探讨、交流中提高科学思维的能力。

（三）通过探索鸟类适应空中飞行的特征，提高实践能力，团队合作，提高分析并解决问题的能力。

（四）通过观看本地鸟类保护现状调查视频，了解鸟类的生存现状，树立爱鸟、护鸟的意识，树立关爱动物、保护湿地的责任心和使命感。

三、课前准备

教师提前准备好希沃白板课件、学案、自主学习资料，活体家鸽、软尺、听诊器，家鸽浸润标本、家鸽骨骼标本、家鸽骨骼和猪骨骼、清水、镊子，双重呼吸模型、打气筒等实验用具。

四、教学过程

（一）以震旦鸦雀的故事，引入新课

2021年10月4日，由南京红山森林动物园、南京市林业站共同发起的“十大鸟类明星”评选活动中，震旦鸦雀领衔入围。学生观看央视网直播中国关于震旦鸦雀的简介视频，注意观察动物的运动。回忆五彩缤纷的植物和千姿百态的动物，提出问题：动植物有什么主要区别？师生讨论后总结：动物通过运动，能够主动、有目的、迅速地改变其空间位置，这一特征区别于植物。动物在长期进化过程中逐渐形成了各自独特的运动形式，引入新课，希沃白板有声动画展示课题。

设计意图：初中学生的思维活动既有具体的形象思维又有抽象的逻辑思维。通过观察震旦鸦雀的运动，形象具体的感知动物的运动，与植物区别开来。通过有声动画展示课题，引入新课。

（二）活动1：观察动物的运动形式，完成记录

1.利用希沃白板播放自然界中动物运动视频合集，学生们仔细观察不同动物的运动形式。引导学生思考以

下问题：①动物的生活环境大致可分为哪几类？②自然界中的动物有哪些运动形式？小组讨论，将学案中的动物按照生活环境进行分类，记录每一种动物的运动形式。（教师巡视学生记录情况，及时反馈）

2.利用希沃白板超级分类这一课堂活动，小组同学通过拖曳图片的方式，将每一种动物的图片拖到相应的生活环境中去，每拖动一种动物向大家讲解一下该动物的运动形式，把动物的运动形式也拖到相应的生活环境中去（如图1）。



图1 希沃白板动物生活环境和运动形式超级分类图片

设计意图：通过课堂活动，小组总结汇报不同动物的运动形式，活跃课堂氛围。在此模块针对学生记录过程中和希沃白板课堂活动超级分类中不易判断或易出错的地方，巧妙讲解与展示爬行和行走的区别、行走和奔跑的区别以及飞行和滑翔的区别，具体参见北师大版初中生物八年级上册教材。

3.通过活动，学生们发现动物的运动形式多种多样。不同环境中动物的运动形式不同，同一种动物在不同的环境中运动形式也不同。

（三）活动2：讨论动物的运动形式和它们的生活环境的关系，思考动物运动的意义

视频展示猎豹捕食羚羊的精彩瞬间，图片展示大雁南飞、大马哈鱼洄游。提问：动物的运动和它们的生活环境有什么关系，动物运动对它们的生存有何积极意义？大马哈鱼洄游生存率其实不到1%，这又何谈个体的生存？学生结合动物行为和所学知识畅所欲言。学生表示动物通过运动捕获食物、躲避敌害；寻找合适的生活空间觅食、产卵、过冬；大马哈鱼洄游属于生殖行为，为了繁衍后代。师生合作总结动物在长期进化过程中通过运动适应环境，提高生存能力。

设计意图：给每位学生自由发言的机会，让他们各抒己见，培养学生的语言表达能力。及时检测学生对已学知识的理解和掌握。在交流的过程中碰撞知识的火花，教学相长。培养学生进化和适应的生命观念。

（四）活动3：讨论鸟类和鱼类与运动形式相适应的形态结构特征

1.展示震旦鸭雀飞行的精美图片，提供补充资料，利用活体家鸽、软尺、听诊器，家鸽浸润标本、家鸽骨骼标本、家鸽骨骼和猪骨骼、清水，双重呼吸模型等实验用具，利用8分钟时间，组织学生分别从鸟类的外形、内部结构、生理特征等方面探索鸟类适应空中飞行的特征。

2.小组交流探索结果，师生合作总结归纳出鸟类在长期进化过程中形成的适应空中飞行的特征。

- ①鸟类身体呈流线型——减小阻力；
- ②鸟类骨骼轻、薄、中空——减轻重量；
- ③鸟类直肠短，不存储粪便——减轻重量；
- ④鸟类前肢特化为翼——有动力；
- ⑤鸟类食量大，消化能力强——有动力；
- ⑥鸟类用肺呼吸，气囊辅助呼吸——有动力；
- ⑦鸟类心脏四腔，循环系统完善——有动力。

设计意图：根据维果斯基的“最近发展区理论”，说出鸟类适应空中飞行的特征是本节的难点，学生已有知识储备不能完全解决问题。课堂上为学生提供丰富的资料和实验器具，让他们自主探索鸟类适应空中飞行的

特征。培养学生独立思考和判断，多角度辩证分析问题的能力。通过分析鸟类适应空中飞行特征，丰富学生对结构与功能生命观念的理解，发展科学思维和探究实践能力。

3.学生整理归纳后通过连线复习巩固，利用希沃白板超级分类课堂活动展示连线配对结果。

设计意图：针对新学知识，及时复习巩固。通过希沃白板的课堂活动增强学生学习生物学的趣味性。

4.小组合作讨论鱼类有哪些适应水中游泳的特征。希沃白板添加蒙层，橡皮擦擦除的形式展示学生讨论结果。

设计意图：前面第十四章第二节脊椎动物中详细介绍了鱼类适应水中游泳的特征，学生回忆已学知识，讨论后回答。通过回忆、复述鱼类适应水中游泳的形态结构特征，培养学生结构与功能相适应的生命观念。

（五）活动4：构建概念图——动物的能量供应

引导学生思考以下问题：①鸟类的飞行，鱼类的游泳，陆地上动物的爬行、行走、奔跑、跳跃等都需要消耗能量，它们的能量从哪儿来？学生思考后回答：来自食物；②震旦鸦雀每天都要吃一些小虫子，虫子中有哪些物质蕴含能量？学生思考后回答：蛋白质、糖类、脂肪等；③虫子中有机物的能量如何转化为震旦鸦雀的能量呢？学生回忆七年级下册的内容，小组讨论，选词填空，完成能量转化概念图（见图2）。

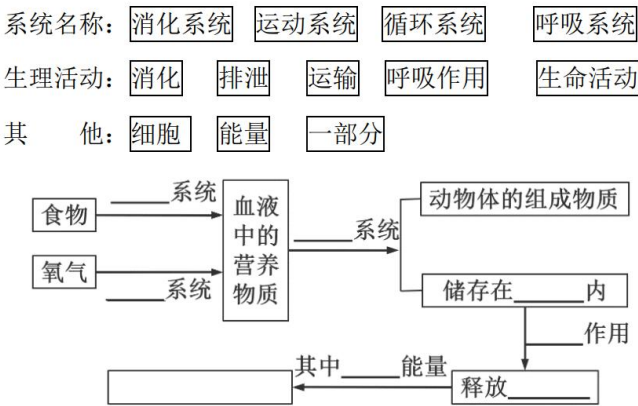


图2 能量转化概念图

教师总结，师生合作总结动物运动所需的能量来源于细胞呼吸作用。细胞呼吸作用释放的能量除以热能的形式散失一部分外，其他可用于各项生命活动，包括一些特殊的生理活动，如萤火虫发光、电鳗放电等。

设计意图：通过提问和构建能量转化概念图，回忆已学知识，将七年级所学知识联系起来，融会贯通。通过此活动培养学生归纳概括的思维习惯，培养物质与能量的生命观念。

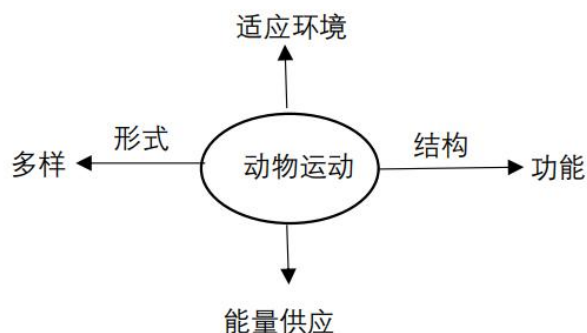
（六）社会责任

100多年前，震旦鸦雀还是一群名不见经传的小鸟，1871年一位法国神父在南京的长江边发现了它，中文名称“震旦鸦雀”。上世纪八十年代，震旦鸦雀曾一度销声匿迹、鸦雀无声。2007年在南京六合龙袍湿地公园，鸟类爱好者惊奇的发现了70多只震旦鸦雀。观看南京六合龙袍湿地公园的新闻和南京鸟类调查新闻。引导学生回答由震旦鸦雀的故事得到的启示。学生表示：保护湿地、保护鸟类，让人鸟共享一片蓝天，让我们共同期盼鹰击长空、鱼翔潜底，万类霜天竞自由！

设计意图：通过震旦鸦雀生存现状视频呈现，呼吁学生爱鸟、护鸟，树立关爱动物、保护湿地的责任心和使命感。

五、板书设计

17.1 动物的运动形式和能量供应



六、教学反思

本节课巧妙利用希沃白板的课堂动画，通过超级分类活动、添加蒙层和超链接，有声动画引入课题、结束课题，增加生物学习的趣味性，调动学生学习的积极性和主动性。本节课注重学生核心素养的培养，如进化与适应观、结构与功能观、物质与能量观等生命观念，注重发展学生思维，培养探究实践能力，培养爱护动物、保护湿地的责任心和使命感。教师在组织课堂活动时，如何有效管理学生、如何提高课堂效率，怎样发展学生的思维是今后重点攻破和解决的问题。

参考文献：

- [1]中华人民共和国教育部.义务教育生物学课程标准（2022年版）[M].北京：北京师范大学出版社,2022:4.
- [2]中华人民共和国教育部.普通高中生物学课程标准（2017年版）[M].北京：人民教育出版社,2018:4.
- [3] 张彩,谢荣恒. “动物的运动形式和能量供应” 一节的教学设计[J].中学生物学,2016,32(05):28-29.
- [4] 倪建娟,吕汉聪. 基于“ 焦点智慧教室” 的“动物运动的形式和能量供应” 教学设计[J].生物学教学,2017,42(12):25-26.