

中学生物学知识与能力拓展系列

中学生物学 教学案例与评析

ZHONGXUE SHENGWUXUE
JIAOXUE ANLI YU PINGXI

主 编 唐为萍 陈树思

副主编 朱秋容 陈立宣



暨南大学出版社
JINAN UNIVERSITY PRESS

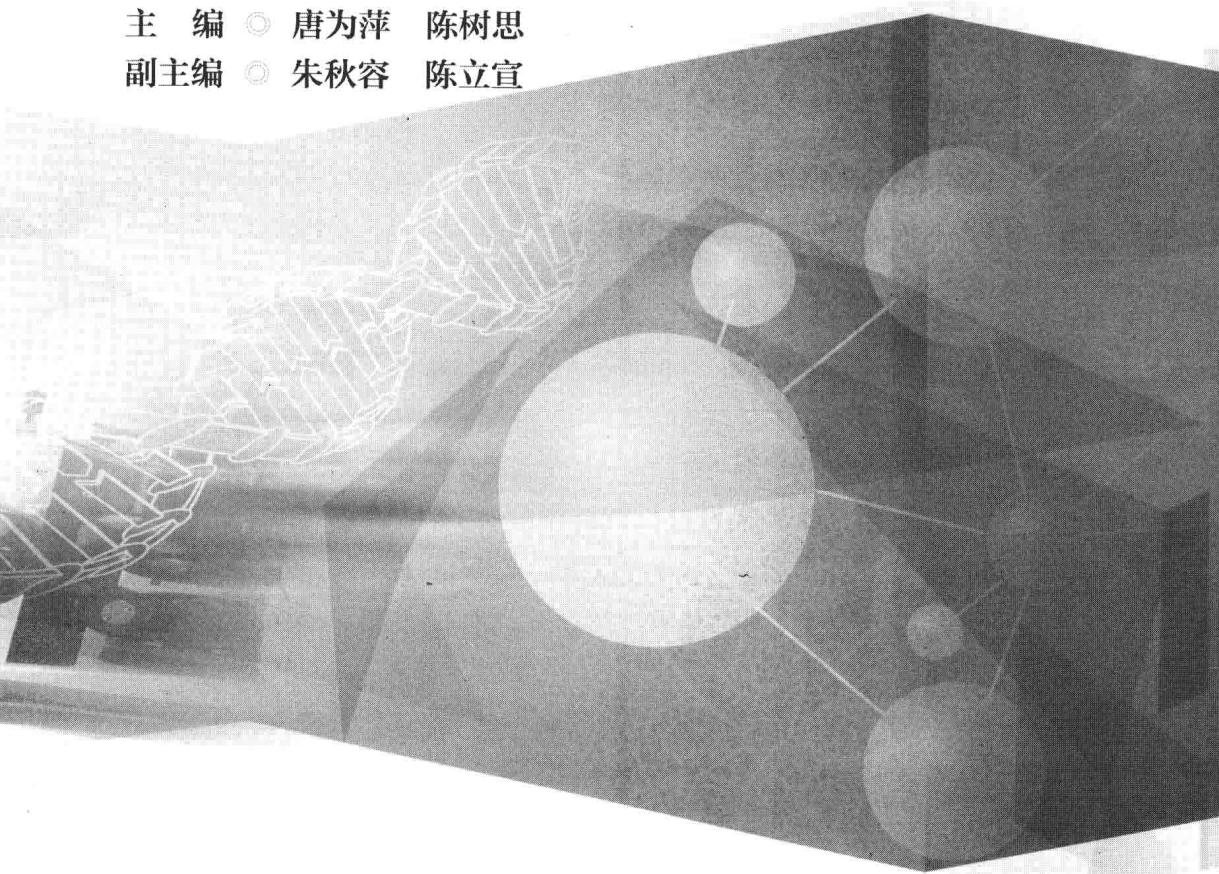
中学生物学知识与能力拓展系列

中学生物学 教学案例与评析

ZHONGXUE SHENGWUXUE
JIAOXUE ANLI YU PINGXI

主 编 ○ 唐为萍 陈树思

副主编 ○ 朱秋容 陈立宜



暨南大学出版社
JINAN UNIVERSITY PRESS

中国·广州

图书在版编目 (CIP) 数据

中学生物学教学案例与评析 / 唐为萍, 陈树思主编; 朱秋容, 陈立宣副主编. — 广州: 暨南大学出版社, 2015.1

(中学生物学知识与能力拓展系列)

ISBN 978 - 7 - 5668 - 1130 - 1

I. ① 中… II. ① 唐…② 陈…③ 朱…④ 陈… III. ① 生物课—教学研究—中学 IV. ① G633.912

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 192210 号

出版发行: 暨南大学出版社

地 址: 中国广州暨南大学

电 话: 总编室 (8620) 85221601

营销部 (8620) 85225284 85228291 85228292 (邮购)

传 真: (8620) 85221583 (办公室) 85223774 (营销部)

邮 编: 510630

网 址: <http://www.jnupress.com> <http://press.jnu.edu.cn>

排 版: 广州联图广告有限公司

印 刷: 湛江日报社印刷厂

开 本: 787mm × 1092mm 1/16

印 张: 12.25

字 数: 250 千

版 次: 2015 年 1 月第 1 版

印 次: 2015 年 1 月第 1 次

定 价: 29.80 元

(暨大版图书如有印装质量问题, 请与出版社总编室联系调换)

本书获得 2010 年国家教育部、财政部第六批高等学校特色专业建设项目（项目编号：TS12367）和广东省教育科学“十二五”规划项目（项目编号：2011TJK259）资助

前言

PREFACE

经过近三年的反复酝酿、思考与伏案写作,《中学生物学教学案例与评析》一书终于完成了。编写本书是因为韩山师范学院生物学系生物科学专业获得了2010年国家教育部、财政部第六批高等学校特色专业建设项目(项目编号:TS12367)和广东省教育科学“十二五”规划项目(生物科学专业全程教育实践模式探索与研究,项目编号:2011TJK259)。在这样的背景下,再结合当前中学生物学教学的要求和现状,笔者开始了本书的写作历程。本书的出版也得到了上述两个项目的资助。

教学案例是对含有疑难问题和实际情境的真实且典型的教学实践过程的描述。中学生物学教师在日常的教学实践活动中会碰到大量的实际问题,为解决这些问题,教师也会自觉或不自觉地进行大量的教学研究和探讨,因此会积累很多经验,其中不乏典型事例。本书中的教学案例均来自教学一线的优秀中学教师,是宝贵的第一手资料,可读性强,贴近教师工作,与教师有天然的联系。

本书分为上下两编,共20个教学案例。上编为“义务教育阶段 生物学教学案例与评析”,下编为“高中阶段 生物学教学案例与评析”。每个案例均按如下体例撰写:①案例背景;②教学过程;③案例评析;④教学反思与建议;⑤课标在线;⑥活动与检测;⑦课外阅读与拓展。本书主要适用于大、中学生物学教师、生物科学本科专业师范生和生物教育专业硕士生,既可以作为教材、培训材料,也可以作为课外阅读资源。

教学是人类特有的人才培养活动,需要教师有目的、有计划、有组织地引导学生积极自觉学习。因此,师范院校的毕业生要想将从书本上或课堂教学中获得的知识运用到实际教学中,需要一个相当长的适应过程。希望本书能对广大读者有所帮助,能使生物学新教师了解各种教学环境下的生物学课堂,并能为新教师迈入优秀教师行列提供借鉴。

本书上编的“义务教育阶段生物学教学案例”全部由潮州市高级实验学校朱



秋容老师提供。下编的“高中阶段生物学教学案例”，除案例3“从多个侧面评价学生的探究能力——‘探究植物细胞的吸水和失水’案例分析”由普宁英才华侨中学的章少冲老师提供外，其余九个教学案例均由潮州市绵德中学陈立宣老师提供。华中师范大学生命科学学院研究生李文娟、郑逸爽，韩山师范学院生物学系学生吴乐榕、赖燕芬、曾丽燕、夏晓嘉、陈青霞、陈柔璇等参与了本书的资料搜集和整理等工作。笔者的领导和同事马瑞君、陈丹生、杨胜远、郭守军、查广才、张振霞、邢树文、庄哲煌、刘志聪等在本书的编写过程中给予了莫大的鼓励和支持。此外，特别提及2010级生物科学的学生们，他们在本书初稿完成后进行了试用，并提出了许多宝贵意见，在此一并表示感谢。

由于笔者的理论水平和实践经验有限，书中难免会有缺点甚至错误，敬请各位专家、学者、师生批评指正。

唐为萍

2014年8月于潮州

目 录

CONTENTS

前 言	001
-----------	-----

●► 上编 义务教育阶段 生物学教学案例与评析

案例 1 学科交融, 数学方法应用于生物探究	002
案例 2 信息技术与现代生物教育技术融合	012
案例 3 新课程下注重情感态度与价值观教育	024
案例 4 加强和完善生物实验教学	031
案例 5 新课程生物教学倡导活动课教学	040
案例 6 充分利用本土课程资源进行生物教学	049
案例 7 重视生命教育, 关注人类健康	059
案例 8 生物教学中渗透 STS 教育	073
案例 9 引导并组织學生进行探究性学习	085
案例 10 生物教学评价做到多元化、科学化	094

●► 下编 高中阶段 生物学教学案例与评析

案例 1 交叉融合相关学科, 有效深化生物教学	104
案例 2 生物教学注重与现实生活的联系	113
案例 3 从多个侧面评价学生的探究能力	122



案例 4 加强实验和其他实践教学的教学	132
案例 5 融入科学史教育, 培养科学素养	139
案例 6 为学生营造思考情境, 促进有效教学	148
案例 7 小组合作学习的教学评价应做好整体与个人双评	156
案例 8 将合作、探究、案例教学引入课堂	163
案例 9 积极利用社区的课程资源	173
案例 10 通过多种途径, 进行情感态度与价值观方面的评价	181
参考文献	188

上编

义务教育阶段

生物学教学案例与评析



案例 1 学科交融，数学方法应用于生物探究

——“生物对环境的适应和影响”案例分析

案例背景

本节课是人教版生物学七年级上册第一单元第二章第三节“生物对环境的适应和影响”的教学内容，包括两部分：生物对环境的适应；生物对环境的影响。前面一节讲的是环境对生物的影响，本节内容很自然地就过渡到了生物对环境的适应和影响。另外，通过本节知识的学习，学生要树立“生物与环境是一个不可分割的整体”的观点，为下节课“生态系统”的学习做好铺垫，起到承上启下的作用。本节课与生活实际联系密切，如本地区的气候特征、学校周围环境、校园植被的调查等都是本节课应开发的课程资源。

七年级学生年龄较小，大脑兴奋中心容易疲劳，注意力集中的时间较短，需要教师在教学活动中针对不同的教学内容不断变换教学方式，给予学生新的刺激，以集中其注意力。在前一章，学生学习了生物的特征，而这节课学生将首次涉足探究性实验，对本节内容了解不够，如条形图、折线图等统计数据的方法，学生在小学虽有所接触，但运用得少，干湿计更是从没接触过，但大部分学生都有室内养花等经验。

【教学目标】

（一）知识目标

描述生物对环境的适应和影响，学会多角度观察和分析“生物对环境的适应和影响”。

（二）能力目标

尝试收集和处理数据的多种方法，锻炼学生收集和处理数据的能力。

（三）情感目标

（1）关注生物与环境的关系，渗透环保意识；

（2）认同生物的形态、结构、生活方式与环境相适应的观点。

【教学重难点】

（一）教学重点

- （1）生物对环境的适应和影响；
- （2）收集和处理数据的多种方法。

（二）教学难点

- （1）收集和处理数据的多种方法；
- （2）生物的形态、结构、生活方式与环境是如何相适应的。

教学过程

教学过程

教学内容	教师活动	学生活动
新课导入	教师启发学生用身边的实例来说明环境和生物之间的密切联系，从而进入第三节“生物对环境的适应和影响”的学习。	①学生回忆上节课的学习内容，复习影响生物生存的生物因素和非生物因素； ②学生根据自己的知识经验，用实例描述影响生物生活的各种环境因素。
生物对环境的适应	播放视频“生物对环境的适应”，分别出示： ①沙漠中的骆驼；②沙漠中的骆驼刺；③寒冷海域中的海豹；④旗形树的树冠——四张图片，引导学生分析每一种生物的形态结构特点和生活方式特点，并展开讨论。 引导学生找到生物适应环境的其他例子。 播放配有解说的影像片： 影像镜头 1：鸟类骨骼质薄，有的中空，适于空中飞翔； 影像镜头 2：乌贼的墨囊有利于它逃避敌害； 影像镜头 3：猫头鹰的利爪有利于捕猎食物；	学生根据图片说出骆驼、骆驼刺、海豹和旗形树的形态结构以及生活方式与其生活环境的关系。 学生根据自己的知识储备说出其他生物与环境相适应的典型实例。 认真观看录像。



(续上表)

教学内容	教师活动	学生活动
生物对环境的适应	影像镜头 4: 含羞草的叶与多暴雨的环境相适应; 影像镜头 5: 尺蠖的拟态。 教师启发: 生物的生存环境和竞争是非常残酷的, 或风吹雨打、天寒地冻, 或被抓捕, 或饥肠辘辘, 只有适应环境才能生存下来。所以说, 生物对环境的适应是具有普遍性的, 适应的形成是自然选择的结果。其实生物在适应环境的过程中也在影响着环境。	
探究活动的讲解	提出问题: 为什么我们要选择裸地、草地和茂密的灌丛这三种环境测量空气的湿度? 引导学生汇报课前测量植物对空气湿度的影响的结果, 并展示他们测量结果的坐标曲线图, 交流讨论。 教师对探究报告给予评价, 让学生进一步掌握科学探究的一般方法。	拿出课下测量、处理的数据, 在课堂上进行交流, 得出实验结论。 展示测量结果的坐标曲线图, 讨论比较后, 用科学探究的方法验证了生物对环境的影响。
生物对环境的影响	出示教材第 21 页的两张图片, 引导学生讨论分析图片, 然后思考下列问题: (1) “地下的耕耘者”是指哪种动物? 它对自然界有什么益处? (2) 为什么我国开发西部要强调退耕还林和还草? 启发学生举出生物对环境影响的更多例子, 抓住时机对学生进行环保教育。	观察教材图片并讨论问题。 学生举例。
技能训练	阅读教材的技能训练, 观察猫和兔的双眼长在头部的什么位置。 引导学生联系生活经验谈谈眼睛的位置与它们的生活方式有无关系。	学生讨论后回答。 根据自身生活经验得出结论。
课堂小结	小结本节课的主要内容。	回顾本节所学知识。
巩固练习及布置作业	出示练习题, 要求学生完成实验报告册。	完成作业。

案例评析

（一）创设问题情境，引出课题

【镜头回放】

※ 新课导入 ※

教师：能根据自己的理解，举一种生活中我们熟悉的生物，说说它的生存都受哪些环境因素的影响吗？

学生联系生活思考并回答，说出自己家中养的花，要受到阳光、空气、水、土壤以及其他生物的影响等。

教师：生物离不开它生存的环境，那么当环境发生变化时，生物又是如何面对的呢？生物会产生什么样的反应呢？（由此引出新课——第三节“生物对环境的适应和影响”）

【设计意图】

用学生身边的实例引入新课，通过设疑调动学生的好奇心，激发学生的学习兴趣。

【品析小结】

学生身边存在着各种各样的生物，每种生物都有自己的生存环境。学生根据自己的知识经验，用实例描述影响生物生活的各种环境因素，并与教师共同探讨这些影响因素，这有利于培养学生关爱身边生物和生命的情感。

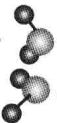
（二）视频导学，引发学生思考，结合身边实例，了解生物对环境的适应

【镜头回放】

※ 生物对环境的适应 ※

教师播放视频“生物对环境的适应”，分别出示：①沙漠中的骆驼；②沙漠中的骆驼刺；③寒冷海域中的海豹；④旗形树的树冠——四张图片，引导学生分析每一种生物的形态结构特点和生活方式特点，并展开讨论。

学生根据图片说出骆驼、骆驼刺、海豹和旗形树的形态结构以及生活方式与



其生活环境的关系。学生讨论如下：

图片①：沙漠炎热缺水，骆驼和别的动物不一样，它高高的驼峰储藏着大量的脂肪，当它又渴又饿的时候，脂肪会慢慢分解，变成它需要的营养和水分；骆驼平时不出汗，只有体温达到 46°C 时才会出汗；骆驼平时一次能喝下100多升水，而每天排出的尿不到一升，以此来保持体内的水分，即使在沙漠上行走一个月也不会感觉渴：这些特点是动物对干旱环境的适应。

图片②：沙漠地区降雨量少，能生长植物是因为它生活的区域有地下水源，骆驼刺的根非常长，而且比地上部分长很多，因而骆驼刺在荒漠中也能得到水：这是植物对干旱环境的适应。

图片③：海豹是哺乳动物，在寒冷的海域生活，要保持体温就得有件“厚衣服”，海豹的皮下脂肪非常厚，可以达到60毫米：这是动物对寒冷环境的适应。

图片④：长期受一侧风向的作用使得树冠的形态改变，旗形树的枝条也因此偏向一侧，看起来像一面旗帜，故得名旗形树：这是树对风的适应。

教师：（对学生的分析进行评价和补充）生物在多变的环境条件中会表现出多种多样的适应性。这种适应是生物在漫长的年代中，不断和环境磨合，自身不断进化以至生存所产生的适应，也即它现在的形态结构和生活方式。（同时引导学生找到生物适应环境的其他例子。）

学生根据自己的知识储备说出其他生物与环境相适应的例子。如动物的警戒色、壁虎的“苦肉计”、长颈鹿的颈、刺猬的刺、雪莲花的叶、沙漠植物仙人掌等。

教师播放配有解说的影像片。

影像镜头1：鸟类骨骼质薄，有的中空，适于空中飞翔；

影像镜头2：乌贼的墨囊有利于它逃避敌害；

影像镜头3：猫头鹰的利爪有利于捕猎食物；

影像镜头4：含羞草的叶与多暴雨的环境相适应；

影像镜头5：尺蠖的拟态。

学生认真观看录像，了解各种生物的生存及其对环境的适应。

教师：生物的生存环境和竞争是非常残酷的，或风吹雨打、天寒地冻，或被抓捕，或饥肠辘辘，只有适应环境才能生存下来。所以说，生物对环境的适应是具有普遍性的，适应的形成是自然选择的结果。其实生物在适应环境的过程中也影响着环境。

【设计意图】

学生带着问题观看视频，自主思考与探究，解决问题。教师根据学生的回答，

给予适当的评价和补充,引导学生通过观察和回忆,结合身边的实例,进行充分的交流,得出“生物的形态、结构、生活方式与环境相适应”的观点。

【品析小结】

在学生讨论交流的基础上,教师适时引导学生正确分析生物的生存环境。在学生观看视频和分析生物对环境的影响之后,及时引导学生得出“生物对环境的适应是普遍存在的,同时生物在适应环境的过程中也在影响着环境”的结论。整个教学环节充分体现了学生的主体地位,同时很好地突出了教学重点。

(三)精心准备,引导学生用数学方法进行生物活动探究,体验生物对环境的影响

【镜头回放】

※ 探究活动的讲解 ※

教师:为什么我们要选择裸地、草地和茂密的灌丛这三种环境测量空气的湿度?

学生:第一,因为这三种环境里的植物的种类、数量不一样;第二,用不同的环境可以作对比。

教师:分析得很对,如果在不同植被环境、同一时间测量的湿度结果不一样,就说明植物影响环境,是不是?现在请各个小组汇报一下你们测量的结果。

学生:(第一小组:测量时间为早上)裸地、草地、灌丛——灌丛的湿度最大。

(第二小组:测量时间为中午)裸地、草地、灌丛——灌丛的湿度最大。

(第三小组:测量时间为晚上)裸地、草地、灌丛——灌丛的湿度最大。

教师:如果在同一个地方测量,不同的时间,它的湿度是不是一样的呢?

学生:(第四小组)也不一样,早上湿度最大,中午湿度最小。湿度最大的地方是早上的灌丛。

学生展示他们测量结果的坐标曲线图,讨论比较后,用科学探究的方法验证生物对环境的影响。

教师:同学们这次合作得非常好,而且还能对你们的测量数据进行分析处理,通过这样的探究活动,你们不但亲身验证了生物可以影响环境这一结论,更重要的是我们掌握了科学探究的方法。



【设计意图】

引导学生学会应用数学方法进行生物活动探究,明白学科之间是交叉融合的。在人人参与的过程中,充分发挥学生的动手能力、独立思考与分析问题的能力,培养学生的合作精神,让学生亲身体验生物也可以影响环境。

【品析小结】

引导学生用科学的方法进行探究活动,教师应在课前进行充分准备,活动中还应适时引导。最后要给予准确评价,让学生在掌握科学探究的一般方法的同时提高自身的能力,达成技能目标。

(四) 直观教学,引导学生认同生物对环境的影响,渗透情感教育

【镜头回放】

※ 生物对环境的影响 ※

教师出示教材第 21 页的两张图片,引导学生讨论分析图片,然后思考下列问题:

(1) “地下的耕耘者”是指哪种动物?它对自然界有什么益处?

(2) 为什么我国开发西部要强调退耕还林和还草?

学生观察图片并思考讨论问题。

教师启发学生举出生物对环境影响的更多例子,抓住时机对学生进行环保教育。

学生举例。(略)

【设计意图】

展示教材图片,引导学生分析并回答问题。结合身边的例子,了解生物对环境的影响,同时对学生进行环保教育。

【品析小结】

通过直观教学,学生分析图片思考并回答问题,得出结论。在一问一答之间,学生自然而然地就会认同生物对环境的影响,同时也培养了学生的环保意识,很好地达成了情感目标。

（五）总结升华，学以致用

【镜头回放】

※ 技能训练 ※

教师：阅读教材的技能训练，观察猫和兔的双眼长在头部的什么位置。（引导学生联系生活经验谈谈眼睛的位置与它们的生活方式有无关系。）

学生：（讨论后回答）兔子的双眼长在两侧，视觉范围大些，便于发现周围敌害，及时逃避敌害。猫的双眼长在前方，利于捕食。它们双眼的形态与生活方式有关。

教师：生物的生活受环境的影响，生物能适应环境并能影响、改变环境，它们是一个相互作用、不可分割的统一整体。由此，我们应该认识到，人类也生活在生物圈中，对环境造成的破坏，环境也必将“回报”给人类，所以人与自然和谐相处是多么重要啊！

【设计意图】

通过总结升华，引导学生学以致用，解释身边的实例，以突出教学重点，突破教学难点。

【品析小结】

引导学生学以致用，解释相关问题。通过小结，让学生进一步形成“生物与环境是一个不可分割的整体”的观点。

四 教学反思与建议

首先创设情境，播放一些录像资料，介绍昆虫的采粉过程、猎豹的捕食过程以及植物的种子形态、沙漠中的仙人掌和热带雨林植物等，这些形象的案例可以激发学生的兴趣。这时教师因势利导地提出一些问题，可使学生认识到各种生物对环境都有一定的适应性，从而为本节课开一个好头。教师利用这种方式来引入新的教学内容，刚开始就抓住了学生的心，激发了学生的兴趣，同时还通过一些探究性的问题激发了学生的求知欲望。

建议教师在课前引导学生思考和讨论教材第20页的六道思考题，并让学生分组制订计划和学习收集证据的方法；学生课下测量，分析处理数据，得出