

现代生物科学的发展对生物学概念教学促进的思考

刘丽莉^{1,2}, 刘亚婷¹, 谢 丹¹, 王阿平¹

(1. 湖南科技大学 生命科学院, 湖南 湘潭 411201;

2. 湖南科技大学教师教育大学生创新训练中心, 湖南 湘潭 411201)

摘要 生物学概念教学在生物教学中占有重要地位。从目前生物学概念教学中尚存的几个问题开始探讨, 围绕着现代生物科学的发展对影响生物学概念教学的内容和方法进行阐述, 分析了现代生物科学促进了生物学概念教学呈现多元性方向发展, 有助于学生构建完整的知识体系和提高他们的知识迁移能力, 并对学生情感、态度和价值观产生影响。

关键词 生物科学 概念教学 发展

中图分类号: G642.0

文献标志码: A

文章编号: 1674-9324(2015)51-0172-02

近一个世纪以来, 生命科学领域取得了许多重大的突破, 如DNA分子结构和功能的揭示、表观遗传、RNA干扰、RNA新功能的研究等。随着与化学、信息学、数学等其他学科之间不断交叉、渗透和融合, 生物科学主导的学科地位也日益凸显。生物科学既是一门更新速度快、又需要将理论和实践相结合的学科, 教学方法和手段就显得尤为重要。生物概念教学的方式在我国现行中学教育阶段占有十分重要的地位, 而现代生物科学的发展对生物学概念教学存在哪些有益的影响, 给生物教师带来了思考同时也给他们提出了更高的要求, 不仅需要具备牢靠的生物专业知识技能, 还要了解、跟踪生物学科发展的最新动态, 利用新的现代生物知识促进教学工作的开展。

一、概念教学在生物教育中的重要性

生物学概念是真切映射一切生命活动规律的本质理论, 是对生物课程中重点、难点内容提炼和精准作答提供一个有效标准和疏通性线索^[1]。“概念”是了解任何一个事物最先接触的, 通过概念可以把一个抽象、复杂事物以一种简单明确的形式表达出来。例如所谓内环境在生物学上的定义就是指机体细胞外所处的液体环境。据统计就高中生物必修教材中重要的概念、定义约有450个, 平均每节课都要涉及4~5个重要概念^[2]。而且随着生物学的飞速发展以及生物学和各个学科的不断交汇、交流, 生物概念也随之填充和完善。因此, 生物学教学不仅要重视概念教学, 而且要关注学生对新兴的生物学概念融入、建立和发展动态。通过循序渐进地对学生进行概念教学, 使学生获得概念的基本内涵和外延, 让学生熟练地掌握生物科

学知识体系, 有效地运用基本概念这个武器去攻克生命科学带来的一系列难题。

二、生物学概念教学中存在的几个问题

1. 教师方面。①教师缺乏科学的生物概念教学理论指导。②教学方法不完善、不合理。③不注重人文的科学素养, 没有创造情境课堂。

2. 学生方面。①潜意识里固有的生物常识干扰生物学概念。②用机械论调来学习生物学概念, 遗忘率高。③知识框架搭建不齐全, 知识点“吃”不透, 不能融会贯通。

三、现代生物科学的发展对生物学概念教学内容的的影响

在人类社会进步和高新技术突飞猛进发展的今天, 各项生物研究成果层出不穷, 许许多多的新的生物学概念如雨后春笋般源源不断的涌出, 使生物学概念得到更新和发展, 及时弥补生物教科书的滞后, 无论是初高中生物教材还是到大学专业类书籍都在不断的改编、完善。如中学教材主体结构都保留了经典的概念和理论, 但仍然存在部分内容陈旧, 且学科结构组成相对单一、体系相当封闭, 难以及时的反映生物科学技术发展的新内容, 可以适当增加一些分子生物学和细胞学的概念知识, 如初中细胞学部分可以适度增添叶绿体等细胞器结构和功能的学习; 另一方面可以增加环境、生态学的概念知识, 从人文科学角度分析当前生物界与人类社会关系, 使学生正确认识到人与自然的关系。在新课标版“现代生物科技专题”模块可以采用专题形式向学生介绍现代生物技术领域里一些重要并前沿的研究热点, 如基因克隆技术、基

基金项目 湖南省普通高等学校教学改革项目(湘教通[2012]401号) 湖南省普通高校化学与生物类专业大学生创新中心项目(项目编号: G21323) 湖南省普通高校实践教学建设项目“湖南科技大学教师教育大学生创新训练中心”(项目编号: 145814)

作者简介 刘丽莉(1980-), 女, 湖南邵东人, 讲师, 博士, 主要从事生物学的教学和科研。

因蛋白质组学、microRNA新功能等。这些新概念引入反作用于原有的概念,在新旧的生物学概念之间建立联系的桥梁,使原有概念更易于被学生理解、巩固与深化,不仅开拓了学生的视野,而且增强了学生的现代生物科技意识,为他们在今后学习和工作中打下坚实的基础。此外,美国中学生物教材中分子生物学和细胞生物学的新兴内容也在不断的更新增改,如高中生物教材《Biology, the web of life》以习题作为书中的重要组成部分^[3],该书有关分子生物学和细胞生物学内容将近200页之多,其中关于基因突变导致的细胞癌变、基因与肿瘤的关系、致癌的各种环境因素等内容占了绝大部分篇幅,这些内容在我国的中学生物学课程中是稀缺的、未曾引入的,将来有待逐步的渗透进中学生物学课程中。

四、现代生物科学的发展对生物学概念教学方法的促进作用

1.概念教学形式呈现多元性方向发展。现代生物学前沿技术的发展在一定程度上丰富了概念教学方法和组织形式,教师在对某个生物概念讲解时要利用思维的发散性、整合性将概念最本质的特征总结出来,让生物学概念变得更清晰,课堂上帮助学生建构生物概念方法与技能,发展学生的科学思维,可以通过学生辩论、探讨、自导自演等灵活多样的形式穿插进入课堂十分钟,能够使僵硬的生物学词条转化为有趣的、奇妙的故事情节。比如中心法则中DNA、RNA、microRNA和蛋白质各个角色的扮演、各自功能的执行和他们之间的制约关系,这能让学生的认识潜能得以充分施展,做到既激发他们的学习动机,又缓解了课堂沉闷的氛围。根据生物教学开放性的特点,适当利用“现场教学”模式实施生物概念教学,可不拘于教室内,使生物概念教学更加贴近实践应用,使教学内容更容易被学生所接受,并在学生兴趣和个性培养上具有传统生物课堂教学无可替代的优势^[4]。例如,可以组织中学生到相关生物科研院所去观摩、学习,像大肠杆菌感受态细胞制备、PCR扩增基因等实验可通过近距离接触以便深入学习和实地操作,有利于学生对事实性知识的理解和应用,学生也能更深刻、更准确地认识生物现象变化的规律。

2.构建完整的知识体系,提高学生的知识迁移能力。教师可以科学设计概念教学的程序,比拟或者搭建一个个理性的知识体系,课堂中创设一定情境和支持,适当引导、点拨学生们对生物类概念知识的触类旁通,形成和构造自己的知识网络。历来各学科间知识、技能的迁移造就了很多重大生物科学的发现、突破、新学科的诞生。如细胞学说的建立、光合作用、DNA双螺旋模型、孟德尔遗传定律等都体现了在不同学科间迁移所产生的巨大生命魅力。所以在生物概念教学中,教师有意识采取策略要求学生注重学科间的横向联系、反馈调节和类比推理^[5],以便对某些知识的本质、方法能够融会贯通,形成统一的科学概念和过程,逐步提高学生的知识迁移能力。

3.利用现代信息资源和硬件共享平台,促进生物学概念教学的实施。教师可利用现代信息资源对生物学概念用图片、动画、声音和文字流程图的形式加以充分展示,以替代抽象、空洞的讲解,便于加深学生对某些新概念的理解。例如,学生们通过电教媒体观看了动物克隆从细胞融合、胚胎移植到顺利产出,发育成熟的整个视频过程,使他们对克隆的概念、原理、方法的学习变得轻松自如。当今的信息化时代,教师可通过各类渠道获得有价值的教学资源,有心收集生活中所看到、听到、想到的各类教学资源,按类别储存起来,以备教学所需。此外,在实施生物学概念教学的过程中,有些生物类实验是残忍和危险的,难以再现,可以借助计算机模拟实验来实现生物概念的教学。生命科学的发展和快速更新的信息技术带给生物教育事业的循渐进,生物学概念教学要求所实施的主体和客体不断提高驾驭信息技术的能力,使现代生物科学发展中的新理论有效的渗透和充实到生物学的概念教学。

五、在现代生物科学发展背景下,生物学概念教学对学生情感、态度和价值观的影响

伴随着生命科学日新月异的发展,创造了无数的丰富内涵的生物学概念,同时生物学概念是生物学科结构中最基础和最重要的组成部分,在它的基础上分析、综合、比较、概括等形成的逻辑思维能力,将不断的推动着生物科学的迅速发展。自然奥妙以它特有的未知性和探究性激发和触动着学生们的好奇心,并增强了他们的社会责任感和使命感。新兴的生命科学技术给学生们带来的不仅仅是视野的开阔,而是潜移默化地促使他们学习及有效地运用生物知识。利用趣味和奇妙的生物学概念教学,不断激发学生的学习热情,充分的发挥学生的主体性,使学习效率大大提高,乐于主动提出问题、分析问题并自主解决问题。

现代生物科学研究不断的改变着人类生活,酶工程、基因工程等研究应用已经深入到我们生活的各个方面。而自然界等待着我们去探索和攻克生物课题还有很多,其研究价值远远超乎我们的想象,这样的发展深刻的拨动着学生们的神经,影响了他们对于生物科学的价值观,使他们脑海中固有的生物学概念知识受到极大的冲击,同时后迪了他们的思维,加深了他们对于生物课程及概念的理解,引发了他们对于生物科学更高层次的思考与认识。

参考文献:

- [1]王立旗.论如何提高高中生物概念教学的有效性[J].亚太教育,2015,(3) 33.
- [2]陈英水.生物核心概念教学方法的实践与研究[J].教育科学论坛,2014,(10) 50-51.
- [3]杨桂华,汪忠.美国生物学教材(Biology, the web of life)中习题的特色分析[J].生物学通报,2007,1(42) 45-46.
- [4]曾瑜.新课程视野下生物教学组织形式的思考[J].现代教育科学,2008,(6) 71-72.
- [5]薛彬.生物教学中训练学生知识迁移能力方法的研究[D].天津师范大学硕士论文,2012.