

# 高校生物实验类课程教改的创新实践与探索

魏著英

(内蒙古大学生命科学学院, 内蒙古 呼和浩特 010021)

**[摘要]**随着高等教育改革的深入推进,高校生物实验类课程教学也掀起了改革帷幕。以往那种单纯的实验课教学模式显然无法与生物类人才培养相匹配,对此如何做好生物实验类课程教改的创新工作已经成为当前高校生物类专业亟待思考的问题。基于此,本文就高校生物实验类课程教改的创新路径进行了详细探讨,以期能够给广大教师同仁提供一些借鉴参考,共同为高校生物类专业教育的现代化改革和发展贡献力量。

**[关键词]**高校;生物类实验课程;教改;创新路径

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.06.688

众所周知,实验作为生物类专业教育的重要课程模块,对于学生生物专业能力以及生物素养的发展有着巨大的促进作用。当前,在生物学领域高速发展的背景下,为了进一步提高生物类人才的培养数量和质量,广大高校有必要围绕生物实验类课程教学展开教学设计、教学模式以及教学环节等方面的改革工作,以此来进一步提高生物类专业人才培养的科学性和有效性,在保证育人质量的同时,为生物类专业学生的良好发展铺路搭桥。

## 一、围绕生物发展,革新实验内容

### (一)革新实验项目

随着生物学的不断发展,一些实验技术也在悄然地更迭,尤其是在实验方式方面,有的生物实验已经发生了巨大的变化,对此,生物类实验课程教学有必要围绕这一形式做好实验项目的革新工作。同时,在此过程中,我们应当看到,有些较为经典的生物实验内容也是需要重点保留的,如分子生物实验当中关于PCR以及核酸提取纯化等方面的实验至今依然有着非常广泛的运用,做好这部分内容的教学和传授工作也是非常必要的。所以,要本着有更新、有保留的思路对生物类实验课程项目进行有效革新。

具体来说,可从以下几个层面着手:首先,要围绕当今生物科学发展的形式,实现实验教学内容 and 学科发展的同向推进,适时地引入一些新的实验内容。例如,针对于基因工程和分子生物学科而言,要结合当前该方向的发展态势,将基因编辑等实验技术项目引入到教学当中,通过有效的实验教学来丰富和深化学生的专业认知,丰富学生在基因编辑方面的实践经验,让他们能够掌握更多有用并且前沿的生物学实践技能。其次,要对现有的实验项目或者实验类课程内容进行针对性的优化,例如,在分子克隆技术构建重组质粒DNA方面的试验中,面对近些年兴起的一些无缝克隆技术,我们也要做好实验教学内容的针对性革新工作。在基因工程以及分子生物等相关学科的实验教学当中,不但要做好酶切连接等一些经典实验方法的传授工作,而且也要将Gibson Assembly等多种无缝克隆技术实验设计到课程教学当中,以此来增添课程教学的先进性。再者,要围绕以往的实验教学项目做好技术细节方面的革新工作,保证其能够和当前的专业实验水准相接轨。以分子克隆技术当中的PCR以及限制性内切酶使用的DNA聚合酶为例,在经历了长时间发展滞后,常用

没的特异性以及活性水平已经发生了较大程度的变化,我们可将其引入到传统性制度实验教学项目当中,从而在缩短反应时间的同时,保证实验效果等。通过以上举措来让生物实验类课程能够与现实接轨,进一步提高课程育人效果。

### (二)引入综合实验

在以往的教学当中,生物类实验教学经常会受到时间、空间以及材料等多方面的因素限制,所以经常以相对独立的实验项目来开展教学。这一过程中,当学生完成相关实验项目之后,知识对其中的项目内容有了一定认知,但对于和项目相关的一些技术知识却缺乏清晰的了解,这显然是不利于他们实践操作、思维创新等能力发展的。对此,我们有必要本着化零为整的教育思路,将一些综合性的大实验项目引入到教学当中,例如,针对生物类实验课程内容,我们可将菌类培养、蛋白质纯化、质粒提取、蛋白诱导以及蛋白质浓度检测等多个实验整合成一个综合性的大实验项目,以此来实现生物化学、生物物质分离工程、微生物学以及基因工程等多个课程内容的衔接与整合,以此来培养学生整体性的生物学思维,让他们能够全面掌握相关知识和实验细节,推动课程教学效果的进一步提升。

## 二、开阔教育思路,优化教学模式

### (一)打造翻转课堂

对于翻转课堂而言,其指的是一种“翻转”形式的课堂教学形式,具体来说,指的是教师对课内外教学过程进行优化调整,然后将主动权赋予学生的一种创新型教学模式。将其引入到生物类实验课程教学当中有着良好的现实意义,一方面在该模式下,学生能够获得更多自主观察、自主思考以及自主实践的契机,从而推动其实验综合能力的培养;另一方面,在该模式下,学生的思维品质和创新意识也能得到有效发展,这不管是对于他们的专业学习而言,还是对于他们的成长发展而言,都将大有裨益。因此,在生物类实验教学当中,我们也要积极将该模式引入到课堂中来,让学生能够在翻转学习当中,获得更多学习收益。

具体来说,可从以下几个方面着手来搭建翻转化的生物类实验课堂。首先,做好平台搭建工作。翻转课堂是面向课堂教学的前中后三个环节的,在课前,我们有必要搭建一个翻转预习平台,为学生提供一定的实验课程预习服务,让他们能够对实验项目内容形成有效的认知。例如,我们可结

合微信、钉钉、雨课堂等软件来打造一个“生物实验群”，在此基础上，将实验项目的信息以PPT或者微课的形式发放给学生，其中可包括一些实验方面的原理、概念介绍、注意细节等等，以此来为后续翻转实验教学推进奠基。其次，打造翻转实验团队。翻转教学大多是依靠合作教学来展开的，因此，在实验教学过程中，为了保证翻转教学的实效，我们要结合实验项目内容，积极划分多个内部优生比例趋于均衡的小组，以此来实现彼此带动和整体提升的教育目标。再者，推进翻转实验项目。在确定好平台以及小组团队之后，我们可结合微课等技术之便，向学生传达实验项目的注意细节、具体要求和任务内容。在此基础上，指引各组一同商讨项目方案并且进行翻转实验。同时，在此过程中，我们也要做实验指点工作，及时解答学生的难题，给他们提供一些教育指引，确保其翻转实验得以良好推进，让他们能更好地渗透生物实验当中的内涵精髓。最后，注重翻转学习巩固。在课后，我们也可依据平台之便，将实验微课等内容发放给学生，让他们不限时地进行联系和复习，通过此举来给他们提供一个个性化的复习、联系服务，让他们的实践能力得到更有效的提升。

### （二）关注虚拟仿真

在教育信息化的背景下，虚拟仿真技术也开始逐渐走进高校生物类实验讲堂，并在提高教学有效性和发展学生综合能力方面展现出了巨大效能。对此，我们也要做好该技术的渗透工作，以此来丰富生物类实验教学的内涵和形式，让教学有效性、先进性都能够得到有效提升。

具体来说，我们可引进相关的虚拟仿真实验平台，为学生提供具体的仿真实验项目服务。在教学过程，当面对一些对时间空间、设施条件等因素要求较高的生物类实验时，我们可带领学生在此平台上进行仿真实验操作，让他们能够放心、大胆、安全地实践自身的想法，运用自身的生物知识，进而使他们能够快速掌握相关知识要点，实现能力与素养协同化提升的目标。

### （三）革新教学评价

教学评价作为生物类实验教学的重要内容，对于教学效果有着直接性的影响。做好该环节工作不但能够让我们获得精准教学反馈，为我们后续教学设计或方法的革新提供指引，而且还能为学生提供良好的学习态度和方向指引，助力其良好学习品质的生成。但是，在以往的教学过程中，生物实验类教学的评价环节往往是不科学的，很多教师都是以实验报告或者卷面考试等方式来进行课堂考评，这也使得学生出现重知识轻实践的思想，给课程育人效果带来诸多负面影响。同时，以往的生物类实验教评大多以教师为中心来展开，这也使得学生长期处于被动聆听或者是接受的情况之下，阻碍着其实践能力的发展。对此，我们有必要做好教学评价的革新工作。

具体来说，首先，要本着综合性的评价观念对学生的实验成果、参与程度、处理问题能力以及创新能力等展开综合

性的考评，以此来借助评价之力推动学生综合品质的提升。其次，要在师评的基础上，将学生自身、小组等多个主体引入到课堂当中，积极开展自评、互评以及组评等多种形式的生物类实验课评价。例如，针对于翻转课堂的实验教学过程，我们可在是平的基础上，指引学生展开组间的评价，以此来打造一个广抒己见、积极向上的课堂氛围，让学生能够在你一言我一语当中收获更多实验思路，从而在巩固教学实效的同时，让他们后续的学习效果也能够更上层楼。

## 三、开展拓展训练，优化教学资源

### （一）衔接创新创业

在推进生物类实验教学的过程中，我们也要围绕“创新创业”教育来做好教学过程的衔接工作，积极引导并且鼓励学生去参加各种级别、各种类型的生物科技创新大赛，以此来为学生专业素质、实践创新能力的发展奠基。与此同时，我们的课程教学也要多围绕学科竞赛来进行改革，如可在教学实践中，通过仔细遴选确定一个生物实验社团，指导社团内部学生完成相关的实验项目，在此基础上，引导他们参加遗传工程以及生命科学等方面的专业性创新创业大赛，进一步提高学生的生物实验综合能力，强化课程教学实效。

### （二）对接实践基地

结合现实情况来看，若想提高生物类实验课程教学实效的话，单纯依靠课堂方面的教育显然是不行的。这是因为，实验课堂内的各类资源比较有限，很容易给学生实践以及创新等能力的发展带来阻碍。对此，我们有必要积极牵线校外的生物实验实践基地，以此来进一步丰富课程教学资源，为学生开辟更优质的校外拓展实验训练平台。对此，我们一方面可搭建校内生物类实践基地，另一方面也可积极牵线企事业单位，与他们建立良好的合作关系，开辟校外优质实践教学基地，让学生能够在更专业的场景环境中进行实践练习，从而巩固课程教学实效。

总之，在生物学及相关技术不断发展的背景下，高校生物类实验课程也亟需展开多维度的革新。对此，我们有必要做好教学内容、教学模式以及教学资源等模块的优化工作，从而在提高生物类实验教学效果的同时，为学生综合能力以及素质的发展保驾护航。

## 参考文献

- [1] 欧阳文英, 尹双. 翻转课堂模式在生物化学实验教学中的应用分析[J]. 饮食科学, 2018(14): 21.
- [2] 何宏, 孙晓杰, 江厚顺. 大学生创新实验项目实践的问题与对策研究[J]. 教育现代化, 2019, 61: 19-20.
- [3] 熊艳, 和七一. 基于科技竞赛的生物科学专业创新人才培养模式的探索与实践[J]. 山东化工, 2019, 48(6): 215-219.

### 作者简介:

魏著英, 1982年出生, 女, 博士学历, 实验师, 研究方向为动物学。