

农业院校应用化学专业《基础生物化学》教学初探

李 雪 丁冬雪 曹丽丽

(黑龙江八一农垦大学理学院 黑龙江大庆 163319)

摘 要: 随着我国综合实力显著增强,国家对农业化学专业人才培养要求更高,需要教师在组织《基础生物化学》教学时,能够积极改变传统讲课观念,将学生放到教学中心位置,根据社会对人才培养需求设计合理的教学模式,确保学生在掌握教学知识中能够全面增强综合素质,为学生今后发展奠定良好基础。本文主要对农业院校应用化学专业《基础生物化学》教学进行浅析。

关键词: 农业院校 化学专业 基础生物化学 教学

中图分类号: G633.8 **文献标识码:** A

DOI: 10.12218/j.issn.2095-4743.2022.15.113

引言

基础生物化学是农业院校应用化学专业的重要课程,对学生今后学好其它相关课程起到关键作用,尤其近些年国家对农业应用化学专业人才培养需求较高,高校在培养农业应用化学专业人才培养时,应结合社会发展实情以及学生学习能力设计教学方式,为学生建设多元化课堂,促使学生在参与学习中能够有效提高综合素质。

一、基础生物化学概述

基础生物化学是在现代生物学基础上发展而来的,这门课程中的教学知识与多个学科中的知识点相互融合,是农业院校应用化学专业中的必修课程,这门课程的教学质量直接影响到学生后期的学习情况。另外,这门课程是相关专业学生进修研究生的必考科目,对学生的升学通过率具有重要影响。因此,教师在组织基础生物化学教学时,应立足学生的学习能力制定多样化教学模式,注重学生学习能力和合作能力培养,促使学生在今后学习其它课程时,能够灵活运用现有知识储备进行探索,为学生后期学习和成长创造有利条件^[1]。

二、生物基础化学教学中存在的问题

1. 学习难度较高

生物基础化学主要是运用化学符号和公式研究生命发展现象,侧重研究核算、蛋白质和其他重要的生物大分子。但是因为这门课程是从有机化学和生理学中发展而来,是在分析水平的前提下探索物质的代谢规律、遗传物质的传递形式,这就导致这门课程中的理论知识较为抽象,每个课时知识点较为繁杂,使得学生学习难度较高,部分学生在参与学习中容易产生懈怠或者放弃心理,无法以良好心态迎难而上,从而对学生的课堂学习质量造成不良影响^[2]。另外,在农业院校中,学校在安排基础生物化学教学时,通常要求教

师在一个年级传授整门课程,总学时在70左右,其中理论超过50学时,实验超过15学时。然而,基础生物化学每个课时知识点较多,教师为了顺利完成教学任务,就会在课堂上为学生灌输大量理论知识,导致学生在听课中产生学习任务重的感觉,不能在有限时间内进行消理解。

2. 实验课程不够完善

生物基础化学实验目的是为了验证教学知识的形成过程,了解物质的变化和反应。但是在调查中发现,部分农业院校应用化学专业的实验课程不够完善,大多数实验课程主要是以配置试剂、熟悉相关物质原理为主,缺乏设计性实验,无法有效满足学生学习需求,导致学生在参与实验的过程中不能全面掌握实验技术,影响了学生实验操作能力培养。

三、农业院校生物基础化学教学出现问题的根源

1. 课程知识点较多

一般情况下,农业院校设置生物基础化学课程主要是在第三学期,这个学期学生对生物学基础的了解程度较低,主要是以认识细胞结构为主,没有接触过分子水平知识。但是基础生物化学课程知识中的知识点非常多,大多数知识点与化学、植物生理学和微生物学等课程有关,其中大多数知识点是以讲解分子水平上的物质、能量代谢循环为主,这些知识点对学生而言,理解难度较高,许多学生在接触中感觉到这些知识点是学习生涯中的瓶颈^[3]。另外,教师在组织基础生物化学教学时,经常是以口述教材文本或者PPT课件为主,没有站到学生的角度分析其是否能够理解这些理论知识,导致部分学生在听课中经常出现思维混乱的情况,降低了学生课堂学习效率。

2. 实验设备较少

农业院校应用化学专业学生人数较多,学生在参与实验

的过程中需要大量试验材料和设备,甚至部分学生在实验失败后需要重新选择相关材料进行实验。但是在调查中发现,大多数农业院校都存在实验设备紧缺的问题,由于每个学期实验经费较少,学校无法保障实验器材和设备的充足性,部分教师为了避免学生自主操作出现浪费实验材料的情况,很少组织学生去实验室进行试验学习。另外,部分学校为了减少学生自己配置试剂出现失败情况,会在开展实验之前配置好教学所需的试剂,甚至部分学校还会将容器清洗干净,只需要学生在课堂上完成基础的观察和试验即可,这种实验教学情形导致学生无法全面接触到实验过程,只是了解了实验结果,不知道为什么要完成相关实验,从而无法理性从实验结果分析成败产生的根源,弱化了实验教学价值。

3. 课程体系和教学内容安排不足

全球生化知识更新速度非常快,经过调研发现,几乎每八年就会增加一倍的生化知识,其中大多数知识点都是由国外研发。现如今,我国教育领域公认最好的基础生物化学教材就是由教育家沈同、王镜岩等学者撰写的《生物化学》教材,这本教材从第一版(1980年)的百万字增加到2002年第三版的260多万字。虽然这本教材是教育领域公认最具权威的教科书,但是却不符农业院校教学需求,因为学生每个学期的学习时间有限,学生不可能将如此繁多的知识点吃透,这就导致农业院校在课程体系和教学内容安排上存在不足,比如静态生化和动态生化容易使得学生对生命体整体概况了解不够全面,部分学生在学完基础生物化学之后,虽然能够准确识记生化反应,但是对生化反应中的细胞地位掌握不够精确,使得学生无法运用基础生物化学知识解释生命反应现象。

四、农业院校应用化学专业《基础生物化学》教学策略

1. 借助科研成果组织教学

基础生物化学中的知识点包含多将近一百多位获得诺贝尔化学奖的化学研究成果,这些教学知识都是由化学家通过大量实验总结出的结论,并且具有充足的化学实验证据。教师要想讲好这门课程,就需要为学生展示多种经典的科研经历,才能促使学生在了解科研过程和科研结果的过程中,分析相关知识的形成过程,了解知识的内涵和应用方式。结合教学经验发现,当教师在开始讲述绪论时,可以借助自身的科研成果或者其它优秀学者的科研成果,为学生讲解学好这门课程对今后学习和发展起到的关键影响,利用信息技术中的视听播放功能,以视频和图文的形式为学生展示科研过程,促使学生在了解教师或者其他学者的基础生物化学经

历中,充分意识到学好基础理论的意义,从而在今后能够以积极心态参与到课堂学习中来。另外,在讲到基因工程时,教师可以挑选与Ogural恢复基因遗传连锁累赘消除的科研成果,通过科研成果告诉学生现代基因工程在分子育种中的价值和意义,使得学生在听课中能够深刻意识到基因工程对人民日常生活造成的影响^[4]。同时,在实验课程上,教师只有自身经历过或者研究所有基础生物化学实验课中的案例科研成果,才能准确预测学生在实验中可能会遇到的问题,从而为学生提供科学的实验计划,并结合实验经验为学生制定不同的问题处理方案。比如,学生在开展基础生物化学实验时,会用到浓硫酸和浓盐酸,因此,教师在学生参与实验之前就应为学生系统讲解这些试剂的危害,告诉学生如何操作相关设备提取这些试剂,以及学生在实验中应做好哪些防护措施,确保学生人身安全和实验设备安全。由于这些实验步骤较多,学生在实验中容易出现步骤遗忘或者错误的情况,教师可以在学生刚开始实验时,要求学生以小组为单位合作完成实验,并在学生实验过程中对不同小组进行辅助引导,逐渐培养学生的实验操作能力。

2. 将理论教学与现实生活融合起来

虽然基础生物化学属于理论课程,但是其中大多数知识点与现实生活密切相关,学生可以将抽象难懂的知识放到现实生活中的具体物质上进行理解。因此,教师在开展教学时,应及时摒弃传统教学中的缺陷,将理论教学与现实生活融合起来,结合教学内容设计难度适中的问题,促使学生在问题指引下能够将其放到具体的生活物质上进行理解,从而降低学生理解难度。例如,在讲到DNA是生命的遗传物质及其遗传和变异特性时,教师可以询问学生人类遗传了猿类DNA,但是为什么人类和猿类在生活方式、行为举止和外貌特征上具有很大差别?在培育种子时,为什么可以培育出优于亲本材料的新品种?当教师设计好问题后,可以按照学号将全班学生分成多个队伍,每个队伍六名学生,为学生留出部分思考时间,让学生结合现实生活经验和个人认知分析问题,引导学生在相互交流中大胆发表各自对相关问题的看法,要求学生运用基础生物化学中的专业语言记录问题答案^[5]。在学生将问题解决完毕后,教师可以让每个队伍选择一名学生负责回答,如果学生出现问题回答不准确情况时,教师可以运用多媒体为学生展示制作好的PPT课件,通过播放视频为学生讲解这些问题中蕴含的知识点,促使学生在了解理论知识中自主总结问题答案。在全体学生将问题回答完毕后,教师可以让学生结合PPT课件上的知识点自主梳理这

节内容,使得学生在系统回顾教师讲解的知识点中,及时检查自身对哪些理论知识存在不理解的情况,从而当堂向其他同学或者教师请教,提高学生课堂学习效率。

3. 拓展学生国际视野

相比西方国家的基础生物化学教学,我国基础生物化学中的部分知识点不够完善,为了培养出优质的化学应用专业人才,农业院校在开展基础生物化学教学时,应在讲解教材内容的基础上拓展学生国际视野,建设学生国际思维。比如,教师在讲解理论知识时,可以借助网络资源,挑选国内外生物化学的研究素材,并在课堂上给学生对比讲解我国在生物化学方面的成就,告诉学生如何以国际视角看待相关基础生物化学知识。另外,教师还可以为学生讲讲国外学生如何学习基础生物化学这门课程,促使学生在聆听中找到适合自己的学习方式,为学生今后学习打下良好基础。再者,教师可以在课堂上为学生提供部分学习国外基础生物化学的网站,引导学生在课余时间根据自身学习需求灵活选择相关材料进行学习,完善学生基础生物化学知识体系,使得学生在对比学习中加深自身对相关知识的认知程度。为了调动学生课外学习国外基础生物化学积极性,教师可以定期在课堂上举办知识竞赛,在网上挑选有关游戏模板,根据学生学习能力适当更改模板上的内容,要求学生以抢答的方式说出正确答案,最终按照学生回答的正确次数进行排名。在知识竞赛举办结束后,教师应及时对分数前五的学生颁发奖品,让这部分学生分享个人学习技巧,促使其他学生在聆听中意识到自身对这部分同学的差距,从而在今后的学习中端正好心态,积极参与到基础生物化学学习中来。

4. 授课内容突出专业特色

农林类和生物类专业的学生在大学时期必须学习基础生物化学课程,但是由于这本书中的知识点较多,教师应在组织教学时根据学生专业制定不同的教学计划,授课内容应突出专业特色,只要学生在学习这门课程能够对所学专业起到积极帮助即可^[6]。目前,我国农业院校学生未来的发展方向主要有向研究生进修,到农业育种公司担任育种工作,从事农产品销售工作,或者考取公务员或者事业单位。再加上高

校为这门课程留有的学时较短,教师在设置讲课计划时,既要为学生全面讲解基础性知识,还应结合学生所学专业挑选出重点章节,详细讲解重点章节中的关键内容,在教学中做到有所侧重。纵观基础生物化学教材可以发现,部分章节主要是以讲解基础知识为主,教师可以将讲课重心放到重要概念讲解上来,比如核酸和酶的内容。另外,在基础生物化学教材中,糖、脂肪、蛋白质这三大类分子物质的分解代谢和调控机理是学生学习的重点内容,教师应在课堂上为学生深度讲述这方面的理论知识和实验成果,并在期末测试时,加大这方面的考察力度,确保学生能够全面掌握重点内容。

结语

综上所述,基础生物化学是农业院校中的重要课程,对学生今后学习具有关键影响。新时期社会对农业应用化学专业方面的人才质量要求较高,教师在开展教学时,应从多个层面分析教学中存在的问题,根据生化发展现状制定基础生物化学教学对策,借助科研成果组织教学、将理论教学与现实生活融合起来、拓展学生国际视野、授课内容突出专业特色,通过多种方式优化基础生物化学教学,确保学生在掌握教学知识中能够全面增强综合素质。

参考文献:

- [1]李秀华.农业院校应用化学专业《基础生物化学》教学初探[J].福建师范大学学报(自然科学版),2021,27,30-33.
- [2]郝玉翠.农业院校应用化学专业《基础生物化学》教学初探[J].大学化学,2021,27,(4),20-22.
- [3]景伟文.农业院校应用化学专业《基础生物化学》教学初探[J].广东化工,2021,4,224-225.
- [4]姚思童,张进.农业院校应用化学专业《基础生物化学》教学初探[J].大学化学,2021,25,(3),23-226.
- [5]郭世民,李丽.农业院校应用化学专业《基础生物化学》教学初探[J].化工管理,2021(11):224.
- [6]王世杰.农业院校应用化学专业《基础生物化学》教学初探[J].中国冶金教育,2021(05):21-24.