

高校植物生理学课程教学改革与创新

李俊香, 闫鹏涛, 张丽娟, 王一涵, 郭 朋, 汪月霞, 杨 浩*

(河南农业大学 生命科学学院, 郑州 450046)

摘 要: 高校植物生理学课程的教学改革和创新是适应当今时代发展需求的必要选择。该文从课程设置、教学方法和课程评价方式三方面探讨高校植物生理学课程的改革与创新, 提出课程内容的更新和拓展、多元化的教学方法和学生能力的全面评价等策略, 旨在为高校植物生理学课程改革和创新提供新的思路和建议。

关键词: 高校植物生理学; 教学改革; 课程设置; 教学方法; 课程评价

中图分类号: G642

文献标志码: A

文章编号: 2096-9902(2023)14-0149-04

Abstract: The teaching reform and innovation of plant physiology in colleges and universities is a necessary choice to meet the needs of the development of the times. This paper discusses the reform and innovation of plant physiology curriculum in colleges and universities from three aspects: curriculum setting, teaching methods and curriculum evaluation methods, and puts forward some strategies, such as the renewal and expansion of course content, diversified teaching methods and comprehensive evaluation of students' ability, in order to provide new ideas and suggestions for the reform and innovation of plant physiology curriculum in colleges and universities.

Keywords: plant physiology in colleges and universities; teaching reform; curriculum design; teaching methods; curriculum evaluation

随着科技的进步和社会的不断发展, 高等教育面临着越来越多的挑战。作为生命科学的重要组成部分, 植物生理学课程的改革与创新已经成为适应时代发展需求的必要选择。首先, 课程设置是植物生理学课程改革和创新的基础。传统的植物生理学课程往往将重点放在植物生长、营养和代谢等机理、反应式内容的介绍和分析方面, 而忽略了理论与实际相联系的应用上, 如植物与环境之间的交互关系。因此, 应当将课程内容扩展到植物与环境之间的互动关系, 如植物的适应性和响应性、植物与微生物的相互作用等, 以便满足学科发展趋势和跨世纪人才培养的要求。同时, 应当根据学生的专业方向和兴趣爱好设置不同的选修课程, 如植物生态学、植物病理学、植物遗传学等, 以拓展学生的知识面和培养他们的综合应用能力及创新精神。其次, 教学方法是植物生理学课程改革和创新的重要方面。面授和板书为主的传统教学方式难以激发学生的学习兴趣, 会让他们感到枯燥乏味。因此, 应当采用多元化的

教学方法, 如案例教学、课堂讨论、小组讨论、视频演示和实验模拟等, 来增强学生的学习兴趣 and 效率。同时, 应当充分利用现代技术辅助教学, 如虚拟实验室、在线学习平台、数字化教材, 以及动画、声音、图片等多样形式的教学多媒体影像资料来营造一个活跃的课堂气氛, 以提高教学效果和教学质量。最后, 传统的教学评价方式着重考察学生理论知识的掌握程度, 而忽略了学生的创新能力及综合素质。这种评价方式流于表面, 不能真正评价学生分析问题与解决问题的能力, 也不能评价学生对知识的融会贯通能力。而综合评价方式, 不仅能考核学生对知识的掌握程度, 还能考核学生的团队合作能力和创新能力, 更能考核学生的实验能力。

另外, 随着社会主义市场经济条件下人才需求的不断变化, 现代教育模式已经由以前的精英型教育转变为现在的培养技能型人才为主, 在此前提下, 应特别重视综合评价中的实践评价。如通过实验报告、科研论文和项目策划等, 来评估学生的实践技能和创新思维,

基金项目: 河南省高等教育教学改革研究与实践立项项目(2019SJGLX049); 河南省高等教育教学改革研究与实践立项项目(2021SJGLX347); 河南农业大学教学改革研究与实践项目(2020-19)

第一作者简介: 李俊香(1988-), 女, 博士, 实验师。研究方向为西瓜甜瓜病害防控。

*** 通信作者:** 杨浩(1988-), 男, 博士, 副教授。研究方向为植物生理和发育生物学。

从而可以更加客观地评价学生的实际能力,有利于应用型人才的培养,以适应现代社会的发展变化。

除了以上三个方面的改革和创新,还应当重视师资队伍建设和培养高水平的植物生理学师资力量,以保证教学质量和教学水平。同时,也应当加强教学管理和教学评估,不断改进和完善课程建设和教学质量保障体系。

综上所述,亟需对植物生理学课程进行改革与创新。通过课程设置的拓展、教学方法的多元化和评价方式的综合化,提高教学质量和教学效果,可以更好地满足学科发展趋势,为培养具有国际竞争力的优秀人才奠定坚实的基础。

1 课程设置

1.1 更新和拓展课程内容

目前植物生理学课程将重点放在了植物生长机理和营养代谢等方面,而忽略了植物与环境之间的互作关系及理论与实际相联系的应用上。在当今环境变化日新月异的背景下,学生更加渴望了解植物的适应性和响应性,以及植物与微生物的相互作用等内容。因此,及时更新和拓展教学内容,紧跟植物生理学发展水平的前沿是课程改革和创新的首要任务之一。

首先,应当更新和扩展课程内容,将重点放在理论与实际相联系的应用上,而不是花费更多的时间和精力去讲授机理、反应式等内容。例如,在教学中,将课程重点从植物生长、营养、代谢等方面转向植物与环境之间的动态互动关系,增加对植物的适应性和响应性的介绍和分析,包括植物对光、水、温度和化学物质等外部环境的响应及其机制。此外,修改和补充植物与微生物之间的相互作用,例如植物与根际微生物的共生关系,以及植物对病原微生物的抵御能力等方面的内容。

其次,应当把分子生物学的新概念、新理论和新方法整合到传统教学体系中,如基因编辑技术、高通量测序技术等,对植物生理学的研究进行深入探索和分析,增强其生机和活力。这样不仅可以使学生更加深入地了解植物生理学的研究方法和技术手段,还可以激发学生的科研兴趣和创新精神。

最后,应当加强课程与实践教学的结合,增加实验环节和实地考察,培养学生的创新意识和动手操作能力。例如,讲授植物生长与发育时,安排学生研究生长条件对植物生长的影响实验;植物与微生物互作章节,

安排学生进行植物与微生物的交互作用实验,以增加学生的实验操作技能和实际运用能力。这样目的更明确、更贴近实际,必将极大增强学生的实验积极性和主动性,对培养学生的学习兴趣具有极大的帮助。

综上所述,紧跟时代的步伐更新和拓展植物生理学课程内容是一项必要而又重要的任务,一方面可以提高学生的综合应用能力和创新精神,另一方面也将会不断督促教师自身追求更精更尖的知识和技术,培养出该领域的精尖人才,推动植物科学的发展^[1]。

1.2 强化实验教学

植物生理学是一个理论性和实践性相结合的学科,实验教学在整个课程教学中起着至关重要的作用。实验教学可以帮助学生直接形象地理解并掌握课程内容,同时在实验过程中不断联系所学知识能够很好地消化和吸收前人的研究成果,还可以锻炼学生的实践技能和科学素养。因此,应当加强实验教学环节,结合课程优化实验设计,结合专业特点因材施教,结合科研情况拓展实验内容,以提高学生的实验能力和老师的教学能力^[2]。

首先,实验教学可以让学生亲身参与到科学研究中,通过实验操作深入理解课程内容。因此,在植物生理学的课程中,应当充分利用实验教学的方式,安排一系列的实验课程,让学生亲自动手操作,探究植物生长、代谢和适应的相关机理。

其次,为了让实验教学更加有效,应当优化实验设计和实验教学方式。根据实验大小和时间合并部分实验,增加或删减部分实验,围绕中心内容重新设计实验,降低验证性实验的比重,增加综合性实验与创新型实验的比重,使课程体系更全面、编排更合理。实验设计应当充分考虑实验条件和实验目的,确保实验结果准确可靠。同时,教师应当对实验课程进行认真的指导和管理,提供充足的实验时间和资源,并帮助学生理解实验原理和实验操作的关键步骤。

第三,为了提高学生的实验能力和科学素养,应当引入现代化的实验设备和先进的技术手段,让学生能紧跟时代步伐、站在科技前沿。例如,可以利用最新的科技成果和技术知识,如基因编辑技术和高通量测序技术等,对植物生理学相关实验进行改进和升级,使实验更加科学化和现代化。同时,应当加强学生对实验数据的处理和分析能力的培养,让学生熟练掌握常见的

数据分析方法,如统计学分析、图表制作等,提高学生的数据处理和解释能力。

最后,实验教学应当与课程内容密切结合,形成理论教学和实践操作的良好互动。通过实验教学,学生可以更好地理解和掌握课程内容,同时也可以增强学生对植物生理学的学习兴趣和效率,提高学生的创新能力和实践能力^[3]。

综上所述,实验教学是植物生理学课程中不可或缺的重要组成部分,应当充分利用实验教学的方式,优化实验设计、改革实验教学方式和考核方法,不断提高学生的实践技能和科学素养,进一步提升植物生理学的教学质量和教学水平。

2 教学方法

2.1 多元化教学方法

传统的植物生理学教学往往采用面授和板书为主的秧田式课堂,这种教学方式容易让学生感到枯燥乏味,难以激发他们的学习兴趣。因此,为了更好地满足学生的需求和提高他们的学习效果,教师应当采用多元化的教学方法^[4]。

首先,案例教学是一种非常有效的教学方法,通过实际案例可以帮助学生直接形象地理解和应用所学的知识。在植物生理学课程中,可以通过选取一些典型的案例,如植物与环境的相互作用、植物的生长调节机制等,来让学生更好地消化和吸收课程内容。

其次,课堂讨论和小组讨论是一种很好的教学方式,可以让学生参与其中,积极思考和探讨问题。在植物生理学课程中,教师可以提出一些具有挑战性的问题或案例,引导学生开展小组讨论,鼓励学生的发散性思维,激发学生的探究热情,同时,学生之间,学生与教师都可以进行互动,从而扩展学生的知识体系,挖掘学生的科研潜力。

此外,视频演示和实验模拟也是一种非常有效的教学方式,可以让学生通过视觉和实践来直接形象地理解课程内容。在植物生理学课程中,可以通过展示一些植物生理学实验的视频,或者让学生亲自参与实验操作,来帮助学生更好地理解和应用所学的知识。

总之,多元化的教学方法可以让学生更加积极主动地参与到课堂教学中,提高他们的学习兴趣和效率,从而达到更好的学习效果。因此,在植物生理学课程改革和创新中,教师应当积极探索和尝试多元化的教学

方法,以提高教学质量和教学水平。

2.2 利用现代技术辅助教学

现代技术的发展为植物生理学教学提供了许多新的工具和平台,这些工具和平台可以营造一个活跃的课堂气氛,可以帮助学生更好地理解和掌握课程内容,也可以方便教师进行教学管理和评估。以下是几种现代技术在植物生理学教学中的应用。

虚拟实验室:虚拟实验室是一种基于计算机技术和虚拟现实技术的实验教学方式,可以帮助学生在不受时间和空间限制的情况下进行实验操作,同时也可以帮助教师进行教学管理和评估。在植物生理学教学中,虚拟实验室可以用于模拟植物生长、营养和代谢等过程,帮助学生深入理解植物生理学的原理和实验方法。

在线学习平台:在线学习平台是一种基于互联网技术的教学平台,可以为学生提供丰富的学习资源和学习工具,如课程资料、在线讨论、测试和评估等。在植物生理学教学中,在线学习平台可以用于扩展课程内容、提供实验操作指导、组织课堂讨论和评估学生的学习成果。

数字化教材:数字化教材是一种以数字化形式呈现的教材,其可以包括文字、图片、视频和音频等多种媒介,具有交互性和可视化性。在植物生理学教学中,数字化教材可以用于呈现植物生理学的基本概念、原理和实验方法,同时也可以用于扩展课程内容、提供案例分析和实验模拟等。

总之,现代技术为植物生理学教学提供了丰富的工具和平台,可以提高教学效果和教学质量,同时也可以激发学生的学习兴趣和提高学生的学习效果^[5]。因此,教师应当积极探索和应用现代技术在植物生理学教学中的应用,以提高教学质量和教学水平。

3 评价方式

3.1 综合评价

传统的教学评价方式往往只注重考核学生理论知识的掌握程度,而忽略了学生的综合素质及创新能力。这种评价方式的缺陷在于,只流于表面,而无法真正评价学生对知识的融会贯通能力以及分析问题与解决问题的能力。因此,应当采用综合评价的方式,综合考核学生的知识掌握程度、实验能力、团队合作能力和创新能力等方面,以更全面地评价学生的综合能力。

首先,可以采用课堂讨论和小组讨论等方式,考核学生的团队合作能力和创新能力。在课程设计中,可以设置一些开放性的问题和实践性的案例,让学生进行小组讨论或课堂讨论,通过交流和协作解决问题,培养他们的团队合作能力和创新能力^[3]。同时,也可以将课程的一些实践环节作为考核的一部分,让学生通过实践掌握和运用所学知识,提高他们的实践能力和创新能力。

其次,可以采用实验报告和项目报告等方式,考核学生的实验能力和综合能力。在实验教学中,可以在保留几个经典的验证性实验的基础上,设置一些综合性实验和创新性实验,让学生自主设计实验,并进行数据分析和结果解释,通过实验报告和项目报告来综合考核他们分析问题与解决问题的能力、创新性思维能力、自主实践能力、实验操作能力、结果分析能力、知识融会贯通能力和写作能力等^[6]。

最后,可以采用个人陈述和口头答辩等方式,考核学生的表达能力、思维能力和语言组织能力。在教学过程中,可以设置一些问题或口头答辩的环节,让学生对于某些话题进行深入思考和表达,通过评估他们的表达能力和思维能力来反映他们的综合能力。

综合评价方式的采用,可以更加全面地反映学生的实际能力和潜能,有助于激发学生的学习兴趣 and 主动性,提高他们的学习热情和学习效果。同时,也可以激励教师在教学设计和教学实施中更加注重理论和实践相结合以培养学生的综合能力,并促进教学的改革和创新。

3.2 实践评价

植物生理学作为一个理论性和实践性相结合的学科,不仅要求学生掌握相关的理论知识,更需要学生具备一定的实践能力和科研能力。另外,社会主义市场经济条件下对技能型人才需求越来越大,所以实践评价变得尤其重要。

首先,实验报告是一种常见的实践评价方式。学生在进行实验时,需要仔细观察、记录和分析实验数据,撰写实验报告。实验报告可以考核学生的实验设计和执行能力、数据处理和分析能力,同时也可以锻炼学生的写作能力。

其次,科研论文是另一种重要的实践评价方式。通过科研项目,学生可以深入探究某一特定领域问题,并

撰写相应的科研论文。科研论文可以考核学生的科研能力、科研方法和科研成果,同时也可以锻炼学生的写作能力和科研素养。

最后,项目策划是一种能够综合考核学生多方面能力的实践评价方式。学生需要根据实际情况和需求,策划和实施一个针对性强的项目,并撰写相应的报告。项目策划可以考核学生的团队合作能力、项目管理能力和创新能力等,同时也可以锻炼学生的实践能力和综合能力。

综上所述,实践评价是植物生理学教学中不可或缺的一环。通过实践评价,可以更好地培养学生的实践能力和科研能力,提高学生的综合素质和实践技能,为学生的未来发展打下坚实的基础^[7]。

4 结束语

植物生理学是高等农林院校中农学、园艺、烟草、林学及生物等专业的必修课。由于该课程内容繁杂,知识点多,学生不易掌握,所以必须对其进行改革和创新。本文探讨了高校植物生理学课程设置、教学方法和评价方式等方面存在的问题,并提出了改进策略,以期提高教学效果,激发学生的学习兴趣,最终促进植物生理学学科教育的持续发展。

参考文献:

- [1] 李娘辉,周云龙,张松,等.生物学专业综合改革和创新人才培养实践[J].高校生物学教学研究(电子版),2015,5(4):8-11.
- [2] 李静婷.生态学专业植物生理学实验教学改革初探[J].吉林省教育学院学报(中旬),2013,29(7):54-55.
- [3] 李璐,胡永峰,左雪枝,等.基于创新能力培养的《植物生理学实验》课程考核改革研究[J].科技资讯,2020,18(13):96-97.
- [4] 张凯,万华方,梁颖.高等院校“植物生理学”理论课程教学的创新思路与改革趋势[J].西南农业大学学报(社会科学版),2013,11(7):132-134.
- [5] 李璐,胡永峰,左雪枝,等.基于创新能力培养的植物生理学理论课程考核改革研究——以荆楚理工学院为例[J].农村经济与科技,2020,31(3):330-332.
- [6] 闫春霞.借鉴康奈尔大学的教学经验推动我国高校植物生理学实验课的教学改革[J].创新创业理论与实践,2021,14(7):45-47.
- [7] 张立新,胡景江,麻鹏达,等.基于创新研究能力培养的植物生理学实践教学课程改革[J].中国科教创新导刊,2013(28):12-13.