

Exploration of Ideological and Political Teaching in Genetics Course under the Hybrid Teaching Model

Jie Liu Xiaoxi Zeng

College of Biology and Biomedical Engineering, Hunan University of Technology, Zhuzhou, Hunan, 412000, China

Abstract

In the “big ideological and political education” educational framework, the ideological and political construction of professional courses holds a crucial position. Integrating ideological and political education into professional courses is a core measure for higher education in the new era to fulfill the mission of fostering virtue and cultivating talents. Genetics, as a key course in the field of life sciences and related majors, contains abundant ideological and political education materials. This paper focuses on the ideological and political teaching reform of genetics courses, analyzes the current shortcomings in teaching, and based on the professional training objectives, explores the ideological and political education of genetics courses under the blended teaching model from aspects such as setting teaching goals, exploring ideological and political elements, reconstructing teaching content, building platform resources, designing blended teaching cases, and constructing evaluation systems.

Keywords

Genetics; Ideological and Political Education; Blended Teaching Model

混合式教学模式下遗传学课程思政教学探索

刘洁 曾晓希

湖南工业大学生物与医学工程学院, 中国·湖南 株洲 412000

摘要

在“大思政”育人格局中,专业课程的思政建设占据关键地位,将思政教育有机融入专业课程,是新时代高等教育践行立德树人使命的核心举措。遗传学作为生命科学领域及相关专业的骨干课程,蕴含着丰富的思政教育素材。本文聚焦遗传学课程思政教学改革,剖析了当前教学中存在的不足,结合专业培养目标,从教学目标设定、思政元素挖掘、教学内容重构、平台资源建设、混合式教学案例设计及评价体系构建等方面,对混合式教学模式下遗传学课程思政进行了探索。

关键词

遗传学; 课程思政; 混合式教学模式

1 引言

2019年教育部发布的《关于深化本科教育教学改革全面提高人才培养质量的意见》明确提出“推动课堂教学革命”,强调“以现代信息技术与教育教学深度融合为突破口,推进课堂革命”^[1]。2020年《高等学校课程思政建设指导纲要》

进一步要求“全面推进课程思政建设,使各类课程与思政课程同向同行”,强调专业课程需深入挖掘思政元素,实现知识传授与价值引领的有机统一,并特别指出“自然科学类专业课程要突出科学精神、创新意识和伦理道德教育”^[2]。2021年混合式教学被纳入《普通高等学校本科教育教学审核评估指标体系(试行)》,要求高校将“现代信息技术与教育教学深度融合”作为教学质量提升的关键路径^[3]。教育信息化与思政教育协同发展的高度重视推动了专业课程的教学改革。

遗传学课程是生命科学的核心基础课程,既是连接基础理论与前沿技术的桥梁,也是培养学生科学素养与社会责任感的关键阵地。传统教学模式主要以教师讲授为主,忽视了学生的主动参与,难以激发学生对伦理、社会等议题的深入思考;且课程思政元素的挖掘多停留于表面,在教学中仅提及一些科学家事迹,未与遗传学核心知识点深度结合^[4]。随着信息技术的飞速发展,线上线下混合式教学模式通过整合线上数字化资源与线下面对面教学的优势,打破了时空限

【基金项目】2024年度湖南省普通本科高校教学改革研究项目(项目编号:202401001040,202401000992);2024年湖南工业大学智慧课程、一流本科课程项目(项目编号:湖工大教字〔2024〕29号);2023年湖南工业大学教学改革项目(项目编号:2023YB16,JGYB24014,2024ZD08)。

【作者简介】刘洁(1985-),女,中国湖南株洲人,博士,讲师,从事生物资源利用研究。

制,实现了教学过程的灵活性与个性化,受到越来越多的关注。目前线上线下教学模式中线上资源多用于知识传递,线下课堂缺乏对思政议题的延伸讨论,导致学生难以形成对科学伦理与社会责任之深刻认知,削弱了思政的渗透效果^[5]。探索融合混合式教学与课程思政途径,以技术赋能实现思政教育浸润式渗透,既是遗传学课程适应教育信息化趋势的必然选择,也是落实立德树人根本任务的内在要求。

2 遗传学课程教学目标

作为生物技术专业不可或缺的专业基础课程,遗传学不仅研究生物遗传变异的内在规律及其作用机制,同时又紧密联系生活实践与生产需求,展现出极强的应用价值。通过系统学习遗传学,使学生掌握基本的生物遗传变异规律和遗传分析方法,为后续深入学习细胞生物学、基因工程、生物信息学等相关课程,以及开展相关领域的研究工作奠定坚实的理论基础。根据学生的实际需求及专业人才培养目标,结合遗传学课程特色,设置以下课程目标:

(1) 知识目标:使学生系统掌握生物遗传变异的规律和遗传分析方法,了解现代遗传学领域的前沿发展动态和最新科研成果。

(2) 能力目标:具备运用遗传学基本原理分析遗传学数据,解释遗传学现象,训练学生独立思考,发现问题、提出问题和解决问题的能力。

(3) 素质目标:在情感态度层面,厚植学生的爱国情怀,激发其对国家和民族的责任感与使命感;在精神品质层面,大力弘扬奉献精神、工匠精神以及实事求是的科学精神,充分激发学生的创新潜能,锤炼其思辨能力,培养学生严谨认真、追求卓越的态度;在道德伦理层面,强化学生的伦理意识,促使其将道德规范内化于心、外化于行。

3 融合课程思政的混合式教学模式探索

3.1 教学内容重构

以刘庆昌主编的遗传学教材为基础,结合本校生物与医学工程学院专业特色,围绕遗传的基础、遗传规律、变异规律和遗传技术应用将十七个章节化分为四大模块重构教学内容,打破了以往教学内容之间分散割裂的状况,同时避免了与其他课程内容重复的现象,提升教学的系统性与高效性。其中,绪论与第一、二章整合为模块一,聚焦遗传学入门的理论知识与基本框架;第三、四、八、十、十一、十六章归为模块二,系统阐述遗传的规律;第五、六、七章构成模块三,深入探讨变异机制;第九章及其他章节中涉及遗传技术应用的内容重组为模块四,着重展示遗传学在生物技术与医学工程领域的最新进展。与其他课程存在内容重复的章节,引导学生通过线上自学的方式完成学习。

3.2 思政元素挖掘

在教学内容重构的同时,深入挖掘课程中的思政元素。从遗传学的发展历程中汲取爱国主义情怀,通过讲述遗传学家的励志故事培养学生的文化自信与科学精神;聚焦发展史

上的里程碑式研究,弘扬工匠精神与创新思辨能力;关注遗传热点前沿,强化学生的道德法治观念与社会责任感。以学生为中心,设计思政教育与专业教育两条并行主线,将思政元素有机融入专业教学之中,并将章节内容与思政元素进行一一配对。例如,在讲解某一遗传规律时,可以引入相关科学家的研究故事,既加深了学生对知识点的理解,又激发了他们的科学探索精神^[6]。

3.2.1 学习通平台资料库构建

将刘庆昌主编的《遗传学》教材电子化上传至学习通,同时收集国内外经典遗传学著作、前沿研究论文、科普文章等拓展资料,按章节分类整理,为学生提供丰富的学习素材。例如,在讲解基因编辑技术时,补充相关诺贝尔奖研究成果及伦理讨论文章,拓宽学生视野。收集与遗传学相关的视频、动画、图片等多媒体资源,如减数分裂动态演示视频、基因突变过程动画等,使抽象知识直观化,帮助学生更好理解。此外,围绕思政元素和思政目标建立思政案例库,如介绍袁隆平院士杂交水稻研究历程,融入爱国主义与奉献精神教育;讲述孟德尔遗传定律发现过程,培养学生科学探索与坚持不懈精神。

3.2.2 习题库建设

构建包含选择题、填空题、简答题、论述题、案例分析题等多种题型的习题库并定期更新。选择题和填空题侧重基础知识的考查,简答题和论述题考查学生对知识点的理解和运用能力,案例分析题则结合实际遗传学问题,培养学生分析问题和解决问题的能力,同时融入思政元素。例如,给出基因治疗相关案例,让学生分析其中涉及的伦理道德问题。习题库根据学生知识水平和能力差异,将其分为基础、提高、拓展三个层次。基础题面向全体学生,巩固课堂所学;提高题供学有余力的学生挑战,深化对知识点的理解;拓展题引导学生思考遗传学前沿问题,培养创新思维。

3.2.3 混合式教学过程设计

依托教学平台,综合运用案例分析、问题驱动、小组讨论等多元教学方法,把思政元素巧妙渗透到教学的全过程,包括线上预习与自主学习、线下课堂教学、线上复习与巩固。以遗传学课程连锁遗传与性连锁章节为例,详细介绍混合式教学课程思政实施过程:

课前准备(线上):教师通过平台发布学习资料介绍果蝇作为模式生物在遗传学研究中的重要性和基因连锁与交换的发现及解释。布置任务,要求学生根据已有的知识查阅资料,大胆假设,寻找果蝇眼色遗传中可能存在的“异常”现象的原因,以文字形式上传教学平台。推送科伦斯、萨顿、博韦里、詹森斯、摩尔根等人研究成果视频。学生在平台上自行学习后完成基础习题,同时针对可能原因积极发表意见看法,认真观看视频从中感悟科学家们追求真理、实事求是的科学精神和严谨求证的科研态度。

课上导入(线下):采用“分析数据-发现问题-提出假设-验证假设”的科研思维链方式,教师利用果蝇模型或动画,

展示果蝇眼色遗传的杂交实验过程,通过对摩尔根果蝇实验中 F2 代红眼:白眼比例分析,结合孟德尔定律,发现该结果与孟德尔豌豆实验的 3:1 分离比之间存在偏差(实际观察值偏离理论预期),归纳学生对“异常”数据产生的可能原因,并一一分析,最后引出本知识点:基因连锁与交换定律。学生结合自己提出偏差产生原因的假设,进一步设计实验验证这些假设,从分析“异常”数据的科学价值中培养科学精神和批判性思维。

课中学习(线下):教师通过视频解释基因为何会连锁在染色体上和连锁基因之间发生重组的原因,即基因连锁与交换产生的机制。讲述摩尔根的学生斯特蒂文特利用连锁数据绘制的基因连锁图,展示基因在染色体上的线性排列顺序,引出基因定位所采用的主要方法:两点测验和三点测验,详细讲解三点测验方法的步骤,并布置相关习题。介绍中国科学家谈家桢在果蝇遗传学上取得的成就,如通过果蝇复眼突变(如“棒眼”性状)揭示基因重复与进化的关系,并建立中国首个遗传学实验室。学生跟随 PPT 讲解学习基因连锁与交换发生的机制及基因定位的方法,完成习题巩固,根据三点测交的实验数据分析基因的顺序和位置。了解我国在果蝇遗传方面的贡献,激发学生的民族自豪感,树立全球科学共同体的意识。

小组讨论(线下):教师组织辩论式讨论“指甲髌骨综合征与 ABO 血型基因连锁,患者常伴 ABO 血型异常(如 A 型血比例升高),人类指甲髌骨综合征患者妊娠时,如果发现胎儿的血型是 A 型,是采取早期流产措施还是尊重胎儿的生命权?”在学生讨论过程中融入生命伦理教育和社会责任感教育,引导学生形成正确的价值观、伦理观和社会责任感。每个小组统一观点,选择支持的立场,并派代表发言,阐述己方观点,各小组确定一名成员负责记录讨论过程中的关键观点、论据以及大家达成的共识或存在的分歧。

课堂总结(线下):通过表格或思维导图形式,对比孟德尔定律与基因连锁与交换理论在解释遗传现象中的异同,总结归纳基因连锁与交换理论在解释复杂遗传现象中的优势与局限性。学生紧跟教师的总结进程,对课程所学知识进行全面回顾,着重强调重点内容和难点内容。

课后拓展(线上):教师发布学习资料介绍基因连锁与交换理论在遗传病诊断、作物育种等领域的应用,拓宽学生视野;介绍 CRISPR-Cas9 等基因编辑技术在研究基因连锁与交换中的潜在应用,激发学生的科研兴趣;布置任务,提交小组总结汇报。学生观看线上拓展资料,整理讨论过程中的关键观点和达成的共识,形成文字总结汇报,汇报内容包括指甲髌骨综合征与 ABO 血型基因连锁的表现、对两种观点的分析、生命伦理原则的应用情况等。

3.2.4 多元化评价体系建立

建立多元化的教学评价指标体系,包括知识掌握、能力提升、思政素养培养等方面。知识掌握指标主要考查学生对遗传学专业知识的理解和运用能力;能力提升指标主要考

查学生的分析问题、解决问题、创新思维 and 实践能力;思政素养培养指标主要考查学生的爱国主义情怀、科学精神、工匠精神、道德法治意识等。采用过程性评价(60%)与终结性评价(40%)相结合的方式,全面评价学生的学习效果。终结性评价主要考查学生对本课程知识的综合掌握情况主要方式为期末考试。过程性评价主要关注学生在学习过程中的表现,包括线上参与度如资料阅读次数、视频观看时长、习题完成情况等、课堂参与度、小组任务完成度等。评价主体包括主讲教师、其他任课教师和学生,学生通过学习通平台的评价功能,对自己的学习情况进行自我评价,同时对小组成员在小组讨论和案例分析中的表现进行评价,通过自评和互评,了解自己的优点和不足,促进自我提升和相互学习。教师根据学生的学习数据、课堂表现、作业完成情况等,对学生进行全面评价。根据教学评价结果,对教学过程进行持续改进,针对教学中存在的问题及时调整教学策略和教学内容,提高教学质量。

4 结语

借助学习通平台实现了《遗传学》课程混合式教学知识传授与思政教育的有机融合。从教学目标重设、教学内容重构、思政元素挖掘、线上资料库和习题库开发、混合式教学案例设计及多元评价体系建立,开展了遗传学线上线下混合式教学课程思政教学设计。在教学过程中,学生不仅掌握了遗传学专业知识,还在潜移默化中培养了爱国主义情怀、科学精神、工匠精神以及社会责任感等。未来,我们将继续优化教学平台和资源建设,完善教学过程设计,进一步提高课程思政教学效果,为培养具有扎实专业知识、高尚道德情操和创新能力的人才贡献力量。

参考文献:

- [1] 中华人民共和国教育部.教育部关于深化本科教育教学改革全面提高人才培养质量的意见(教高〔2019〕6号) http://www.moe.gov.cn/srcsite/A08/s7056/201910/t20191011_402759.html
- [2] 中华人民共和国教育部.教育部关于印发《高等学校课程思政建设指导纲要》的通知(教高〔2020〕3号)[EB/OL]. http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2020-06/06/content_5517606.htm.
- [3] 中华人民共和国教育部.教育部关于印发《普通高等学校本科教育教学审核评估实施方案(2021—2025年)》的通知(教督〔2021〕1号) https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2021-02/07/content_5585584.htm
- [4] 郑少燕,谢洁芬.遗传学课程思政建设的维度研究与实践——以生命科学学院为例[J].大学,2023(33):77-80.
- [5] 陈晓阳,张雪海,李浩川,等.“遗传学”课程思政元素的挖掘与融入[J].教育教学论坛,2024(40):144-147.
- [6] 王雁伟,任亚娟,李振侠,等.高校遗传学课程思政教学提升研究与探索实践[J].中国生物化学与分子生物学报,2024,40(9):1317-1328.