

项目组成员公开发表教改论文（2篇）

[1]毛欣欣. 新工科下食品科学与工程专业实践教学改革的措施[J].

当代教育实践与教学研究, 2022(23): 66-68.

[2]刘婧, 李彦勋. 食品加工专业微生物学实验课程教学改革探析[J].

广东化工, 2021, 48(14): 339-340.

新工科下食品科学与工程专业实践教学改革的措施

广东茂名农林科技职业学院 毛欣欣

摘要: 新工科建设是指适应新的经济环境,服务国家总体战略,通过“产、学、研、政”跨界融合,实现培养工科人才的新型教育模式,其目标是通过探索形成新的工科教育理念、培养模式和应用方法,促进本科专业结构优化,引领支撑产业升级转型。以新工科作为研究背景,介绍了新工科的概念及其对育人模式的要求,根据食品科学与工程专业的建设特点,探索新工科下食品科学与工程专业实践教学改革的具体措施。

关键词: 新工科 食品科学与工程专业 实践教学 改革措施

文章编号: 2095-6711-09-2022-23-0022

在2018年9月17日,教育部、工信部、中国工程院三大部门联合发布《关于加快建设发展新工科实施卓越工程师教育培养计划2.0的意见》(以下简称《意见》),《意见》的颁布为新工科建设提出了明确方向。长期以来,工科学生“就业难”问题一直都是整个社会关注的热点,工科学生的就业不仅关乎整个高校的整体竞争力,也关乎国家的发展。之所以工科学生就业难,其中一项重要原因是实践能力的缺失,因此,在这一背景下,需高度关注工科学生实践能力的培养,建立起切实可行的实践教学体系。

一、对新工科的认识

1. 新工科的概念

目前,世界进入了新的产业变革时期,我国也逐步进入经济新常态,新工科正是为了应对产业革命新常态而提出的,从字面意义来看,“新”与“工”均是“科”的修饰语,明确了其职业范畴与价值取向。顾佩华院士提出:“新工科可以理解为科学、应用科学、工程科学和工程实践的创新与进步、不同学科交叉与交融,所形成的新兴工程学科或领域、新范式和新工科教育等综合概念”。从本质来看,新工科是兼具专业属性、学科属性的改革理念,与传统的工科不同,新工科有几个突出特征:一是面对新技术、新产业的新型工科专业;二是面对知识改造、传统技术升级的新型工科专业;三是不同学科交叉的新生学科。

2. 新工科对育人模式的要求

(1) 创新育人理念。新工科解答了“培养什么样的人”,明确了人才培养理念。在新时期下,知识生命周期变短,这就要求彰显出学生的主体地位,强调“立德树人”思想,突出品德塑造,聚焦学生专业核心能力的培养,培育具备创新能力的领军人才,让学生能够为新业态、新经济服务。

(2) 革新育人过程。新工科是国家应对市场需求、产业变革的应对方案,具有跨界性、融合性、发展性、创新性的特点。在教学过程中,需采用线上线下相结合、项目教学为主体、多种教学方式辅助的教学体系,有机融合理论和实践,促进多学科交叉融合,强调通识教育的创新型教育以及教学体系的项目式倾斜。

(3) 优化培养条件。在新工科背景下,对于人才的培

养条件包括培养主体、培养资源构成,要求持续深化产学研合作与校企合作,打造多元主体的共同治理体系,建立多元化专兼职师资队伍,聚焦于教材的建设,编写适合学生能力培养的一流教材,做到通识教育、专业教育之间的并举。

二、食品科学与工程专业实践教学现状分析

在改革开放的40余年来,食品产业发生了翻天覆地的变化,为了培育优质的食品安全监督与管理人才,大量高校开设了食品专业,但在专业教学上,却存在诸多问题,培养的学生实践能力普遍比较薄弱,无法满足社会的发展需求。食品科学与工程专业对应用性、实践性的要求较高,培养的人才不仅要掌握扎实的理论知识,还要能够灵活借助理论知识组织实践活动,解决生产中的各类问题,从目前食品科学与工程专业实践教学情况来看,还存在几个代表性的问题。

1. 课程安排不科学

由于实验设施设备不完善、资金投入不足,导致食品科学与工程专业实验课程难以满足要求,这大大限制了学生实践动手能力和专业素养的提升。要培育优质的应用型人才,实践教学极为重要,但目前食品科学与工程专业在这一方面现状堪忧,实践活动流于形式,没有真正与生产活动结合,即便学生有实践机会,但也无法通过实践了解相关专业的生产需求和发展状况。另外,实习时间安排较短,有的学校仅安排一到两周,缺乏针对性,对学生专业能力的培养作用并不大。

2. 对实践能力不重视

各个高校会定期通过用人单位来了解学生的就业情况,从用人单位的反馈来看,普遍认为学生的实践能力偏弱,究其原因,是由于高校过于重视理论知识的教授和考核,教学模式也比较单一、传统。尽管大多数教师认识到了传统教学模式的弊端和不足,也在积极革新教学模式,但受到课时紧张、实验器材缺乏因素的影响,能为学生提供的实践机会不多,实践课程的开设匮乏,“重理论、轻实践”的传统思想依然未能从根本上得到扭转,学校方面的重视度也不够,导致食品科学与工程专业实践教学陷入了循环的怪圈中。

3. 校企合作深度不够

虽然校企合作已经推行多年,但在食品科学与工程专业

的校企合作上,还存在理念不清晰、深度不够的问题,多数高校都设置了校企合作机制,但内容大多只是企业接收学生实习,忽视了校企合作的具体条款,企业的参与积极性不高,对于学校和企业而言,校企合作沦为了一种形式,两个主体未找到适合的结合点,校企合作的深度不够,效果也不明显,学校没有按照企业要求优化课程体系、设置人才培养方案,企业也没有真正参与到学校人才培养中,加之缺乏利益驱动,多数企业只是将校企合作看作招聘员工的一个渠道。

4. 学校育人与社会需求存在差距

用人单位在招聘食品科学与工程专业人才时,更加看中其综合素质和实践能力,既有专业知识背景又有扎实实践能力的毕业生最受用人单位的欢迎,但不少用人单位认为招聘的毕业生无法满足企业发展要求。为了提高学生的综合竞争力,在育人活动中,需为学生提供更多的实践机会,通过工厂实训、顶岗实习、校内实践等方式帮助学生积累工作经验,夯实实践能力。

三、新工科下食品科学与工程专业实践教学改革的措施

1. 优化课程的设计

食品科学与工程专业具有一定的特殊性,集齐理、工、医、农等多个学科于一体,具有很强的应用性和综合性,其中涉及的人工智能、大数据、生物技术、机器人等新技术,都需多学科知识,要建好新工科,需优化课程内容的设计,基于社会需求来培育优质人才,发挥学科优势,促进产业链、创新链、学科知识链的融合,培育具备实践能力、问题解决能力的优质人才,打造优质“金课”。首先,以国家级、省级精品在线开放课程为基础设置“金课”,如食品工艺学、营养与健康讲座等,利用“微助教”“中国大学 MOOC”“腾讯课堂”等平台组织自主学习课程。根据具体岗位要求、工作流程设置线上课程,将技术最新进展、行业对人才的新要求引入教学中,根据学生兴趣组织校内外实践,改变传统单一的课堂教学,打造线上、线下相结合的实践互动反馈机制;其次,利用国家虚拟仿真实验项目设置虚拟仿真“金课”,创设出基础型、专业型、创新型三个不同层次的实验模块,发挥实验中心优势,为学生提供虚拟现实仿真实验环境,让学生可用形象的方式体验到抽象的实验过程,让专业学习变得生动又深入。通过该种方式,能够解决传统实践中过程不能可视、生产周期长、无法规模化生产等问题。

2. 打造“双师双能型”师资队伍

新工科建设目标要求是培育胜任行业发展的技术技能型人才,要提升学生的实践能力,对教师也有了更为严格的要求,教师不仅要掌握丰富的理论内容,还要具备社会服务能力与实战经验。当前高校的实践培训活动缺乏针对性,“双师双能型”教师队伍的建设存在问题,对此,需从几个方面着力改善。

一是深刻把握“双师双能型”教师内涵。基于新工科为背景,明确食品科学与工程专业实践教学的具体要求,构建契合这一专业的“双师双能型”教师专业标准,严格制定准入制度,引入优质的教师。

二是更新教育理念。食品科学与工程专业的教师多为研

究型、学术型教师,其专业理论扎实,但缺乏实践能力,为了提高教师的教学能力,需设置完善的职前培训制度,通过“校本培训”“校企合作”“实践基地”等措施,更新教师教育理念,提升教师组织实践教学活动的能力和水平。

三是完善激励和评价机制。探索与食品科学与工程专业“双师双能型”教师相关的薪酬管理体系,制定科学的考核评价、职称评定体系,让成为“双师双能型”教师成为广大教师的自觉追求与发展目标。

四是建设兼职教师队伍。在新工科背景下,教师队伍存在的最大问题就是缺乏实践能力,因此,还要持续引入业界的优秀技术人才、管理者、企业家等担任兼职教师,弥补学校教师素质上的短板。为了形成师资力量上的互补,需制定兼职教师的聘任管理制度,规范准入制度,明确兼职教师的岗位职责,加强对兼职教师的管理,根据兼职教师需求为其灵活安排教学时间。

五是加强师德师风建设。无论是高校的专职教师,还是兼职教师,均要求其“以言传道、以行垂范”,建立与师德师风相关的制度规范和引导机制,制定符合本校食品科学与工程专业要求的师德师风制度体系,要求教师将师德师风贯穿在整个教学和管理活动中,自觉提升师德师风,以优秀的品德、高尚的道德情操、过硬的学识感染学生。

3. 继续深化校企合作

鉴于食品科学与工程专业校企合作的现状,还需继续深化校企合作。

(1) 完善制度建设。由于校企合作的职责、流程、合作目标等内容不完善,导致校企双方缺乏清晰的合作章程。为解决这一问题,需制定校企合作协议,由校企双方代表签署,协议中需明确校企双方的职责、义务和权利,拟定好“告企业书”与“告家长书”,详细说明学生参与校企合作的具体章程、意义、管理办法、实习安排、企业情况以及学校与企业负责人的联系方式。另外,将合作企业的资料收录下来,定期完善现有校企合作的章程内容,将劳动纪律、职业素养等也纳入其中,安排专门的管理老师负责记录学生在实习期间的生活、学习、工作表现,建立实习记录册。

(2) 校企共建课程。一是建设多元化理论教学体系。与企业合作,突出区域特点,根据区域经济情况删减、增加专业教学内容。在新生入学后,邀请企业家为学生组织“名家讲坛”,与学生开展面对面的交流,使之对专业学习有初步了解,在源头上点燃学生的学习积极性,鼓励学生参与艺术家、活动小组等,锻炼学生的思维。开设与食品科学与工程专业相关的“项目管理”“创业管理”“技术创新管理”活动,将双创教育贯穿到学生学习的各个阶段,致力于培育具备实践能力、国际视野的优质人才。

二是建立互动化实践体系。以实践能力的培养为核心,以合作企业为载体,设置实践项目和具体案例,让学生在合作企业的支持下自主解决问题、更新思想观念。从大一到大四学年,不定期地安排学生参与校企合作项目,让学生在解决问题的过程中得到锻炼。另外,借助当代大学生擅长网络的特点,以网络平台、创新创业社团作为辅助,

发挥模拟实验室、创业实验室等多个平台与基地的作用,为学生实践活动的开展提供更多的空间选择,促进校内外实践体系的衔接。

三是构建稳定的课程合作开发机制。以联合项目攻关、合作开发、委托开发作为载体,遵循“政府协调、学校支持、企业自愿”原则,建立稳定的课程合作开发机制。学校方面需不断加强实践文化机制的建设,基于企业需求调整课程设置,开发具有区域特色的实验课,让学生在实践中参与体验,对专业学习产生浓厚兴趣。

四是构建第三方评价体系。校企合作的开设目标是为了提高学生的综合技能和实践能力,目前在食品科学与工程专业的校企合作中,评价体系也不够完善,甚至较为模糊。对此,要求学校与合作企业重构评价体系,除了专业能力外,还要重视学生工作纪律、工作态度、合作能力等方面的考核,由校企双方共同商讨建立第三方评价体系,公正、公平的来指出学生的问题,发挥出评价活动的激励作用。

(3) 建立监督制度。规范的监督制度是确保校企合作可顺利实施的必要条件,学校有必要设置专门的管理部门,对校企合作的实施过程和具体流程进行监督,及时解决校企合作中出现的和矛盾。管理部门还需负责甄选合作企业,与负责人沟通合作细则、合作计划、合作目标等,对学生、合作企业、学校进行科学评估,及时反馈,进一步优化校企合作模式。

4. 发挥学科竞赛驱动作用

新工科关注人才的全面发展,要求促进多个学科之间的交叉融合,在新工科背景下的食品科学与工程专业实践教学,也需更新教育模式和教育理念,丰富实践形式。技能竞赛是针对某个领域成果检验的比赛形式,也是近年来非常流行的实践教学形式,在新工科背景下,需以竞赛为支撑,针对性改善教学计划,通过竞赛锻炼学生的实践能力:

(1) 发挥学科的内在优势。在校内营造鼓励学科竞赛的氛围,学生不仅参与竞赛,需要利用自身已经学过的专业知识,还需通过学术交流讨论、实地调研、做实验、查阅资料方式寻找问题的解决方法。为了帮助学生顺利拿到理想的成绩,在专业教学中,要关注理论教学,适当增加实践学分的比例,并配合开设专场培训讲座,让学生了解竞赛流程、报告撰写方法等。同时,积极挖掘行业资源,组织竞赛引导,对传统竞赛进行提质升级,强化校企合作,吸纳行业资源的进入,以增强学生的综合竞争力。并通过竞赛成果集中表彰、朋辈教育、有效宣传等方式营造学科竞赛氛围,用学生喜闻乐见的形式组织宣传报道,营造出“参赛光荣”的良好氛围。

(2) 以竞赛优化育人模式。以学科竞赛作为平台,促进食品科学与工程专业科研、实践之间的衔接,夯实学科教学基础,打造层递式的实践教育体系,设置“启蒙-参与训练-实战”的实践育人体系,从传统固化的静态学习转化为灵活化的动态学习模式。同时,开发校级竞赛,如“新生食品认知类竞赛”“食品DIY竞赛”,以此激起学生的兴趣,鼓励其主动参与各类实践活动,打造“食品大讲堂”品牌活动,邀请优秀校友、名师大家的进入,着力帮助学生提高能

力素质、拓展视野,通过丰富的主题活动培育具备扎实实践能力的食品专业学子。在竞赛模式上,构建阶梯式的竞赛培养模式,一是完善原有的教学体系,将大创项目、DIY等嵌入学生学习的各个阶段;二是打造阶梯式学科竞赛项目组,遵照“金字塔”原则,通过由易到难的竞赛设置让学生体会到成功的快乐,不断提升竞赛信心;三是设置阶梯式的竞赛培训体系,针对大一新生,提供常识性、基础性的知识培训,随着学生能力的提高,为其提供技术性、理论性较强的培训,在学生参与高水平竞赛前,组织专题训练营,做到因材施教。

(3) 设置正向激励引导机制。对学科竞赛进行顶层设计,打造出正向激励引导机制,就目前食品科学与工程专业学生竞赛参与积极性不高的问题,可将竞赛活动纳入教师评优、评先中,提高竞赛获奖比例,让教师、学生都可在竞赛中收获幸福感,激发师生参与竞赛的积极性。同时,为获奖学生提供专项奖励,发挥奖励的价值引导作用,针对不同级别的竞赛,予以获奖师生对应的奖励,尤其是针对各类“互联网+”高端竞赛,要予以高度重视,增加奖励数额,以此来进一步调动师生的参与积极性。

四、结语

对接新工科建设背景,是食品科学与工程专业改革与转型的重要战略行动,当前,怎样培养学生的实践能力和创新能力,是教学活动中应当关注的重点。在具体改革进程中,应当以新工科研究项目作为突破点,优化课程体系的设计,建立综合素质过硬的“双师型”教师队伍,持续深化校企合作,在实践教学、教学质量保障等方面进行大胆的改革与创新,不断提升专业建设内涵,让学生通过专业课学习产生丰硕收获。

参考文献:

- [1]高利,束洪春.交叉学科与新工科:学科规训的超越与巩固[J].学位与研究生教育,2022
- [2]胡蔓,赵云龙,梁晓娜,等.新工科背景下工程训练实践教学模式探索[J].实验技术与管理,2022
- [3]孙雷.新工科背景下产教融合育人路径探析[J].江苏高教,2021
- [4]李学鹏,范金波,励建荣,等.地方高校食品专业“五位一体”新工科卓越人才培养体系的构建与实践[J].中国食品学报,2021
- [5]张余,刘洋,陈志宏,等.基于OBE理念和新工科建设的食品专业课程体系分析——以马来西亚博特拉大学为例[J].农产品加工(下半月),2021
- [6]陈春旭,丁志刚,杨剑婷,等.基于新工科背景下的食品科学与工程专业建设探索与实践——基于安徽科技学院食品工程学院[J].吉林工程技术师范学院学报,2021

(本文系基于“工匠精神”开展《果蔬贮藏与加工技术》课程思政教学改革与探索,2021GMNJXGG08)

作者简介:毛欣欣(1993—),女,汉族,湖南衡阳人,硕士研究生,研究方向:发酵食品与健康

食品加工专业微生物学实验课程教学改革探析

刘婧, 李彦勋*

(广东茂名农林科技职业学院, 广东 茂名 525000)

[摘要]食品微生物学实验在食品加工等专业中发挥着重要的作用,是学生的专业必修课程,通过此课程可以培养学生的创新能力、动手能力,针对现存食品加工专业微生物学实验存在的问题,本文就教学内容、教学方式以及考核办法三个方面进行优化探析,力求通过改革创新,真正提高学生的实践技能,增强学生的职业竞争力,也能够实现课程的快速发展。

[关键词]食品加工;微生物学实验;教学内容;教学方式;课程改革

[中图分类号]G4

[文献标识码]A

[文章编号]1007-1865(2021)14-0339-02

Exploration and Analysis on the Teaching Reform of Food Microbiology Experiment Course

Liu Jing, Li Yanxun*

(Guangdong MaoMing Agriculture & Forestry Technical College, Maoming 525000, China)

Abstract: Food microbiology experiment plays an important role in food processing and other majors, which can cultivate students' innovation ability and practical ability. In view of the existing problems in food microbiology experiment, this paper analyzes the optimization of teaching content, teaching methods and assessment methods, and strives to improve students' practical skills and enhance students' ability through reform and innovation, it can also realize the rapid development of curriculum.

Keywords: food processing; microbiology experiment; teaching content; teaching method; curriculum reform

食品微生物学实验是食品加工专业和食品营养与检测等专业的专业基础课程,也是食品专业学生学好本专业的必备课程^[1]。在当今社会对技能型人才需求的前提下,食品微生物实验课程显得尤为重要,故该课程除了是在理论的基础上,将理论与实践进行深度的融合,加深学生对知识的理解之外,更需要培养学生独立思考能力,解决问题能力,自主操作能力以及探索创新能力^[2]。在近几年的教学实践当中,也结合我校实际情况对微生物学实验进行初步探讨,希望通过这些改革措施的实施为微生物的教学提供新的方向。

1 食品微生物实验课程存在的问题

1.1 教学内容设置不合理

传统的微生物实验课程基本上是与理论课程进行同步教学,课程时间设置并不是非常的充分,在进行实验内容设计的时候需要考虑到时间因素,同时大部分的实验是以验证性实验为主,主要是以老师直接在课堂上讲解实验原理、实验步骤、实验操作以及实验注意事项等,学生需要在课堂上花费大量时间去进行现场的学习,效率比较低下。另外在整体课程教学内容安排上,实验课跟随理论课的单元设置开展,并没有很好的形成连贯性和系统性,学生无法形成系统性的操作,无法在实验过程中融会贯通、学以致用,教学与工作实践出现脱节。

1.2 教学资源分配不平均

目前大部分高校在进行实验课程教学的过程中,教学资源是有限的,微生物实验需要大量的玻璃仪器、试剂、设备,学校无法保证在做综合性实验的时候能够每个人有充足的物资,故而当前教学过程中比较多采用分组教学的方式^[3-4],但在实际操作过程中,会发现部分学生难以上手操作,无法满足所有学生在课堂上充分的消化吸收相关的实验操作内容,导致课程目标无法按质按量完成。

1.3 学生课后反思不够

目前的实验课程中,学生按照既定的实验操作步骤进行操作,并且有固定要求的正确的实验结果,学生在进行操作的时候一味追求实验操作以及实验结果的正确性,对其中的原理解释的不够深刻,同时在课后进行撰写实验报告的时候基本是重复书写实验步骤,有些同学并没有对自己的实验结果进行深刻的思考和分析,当实验中出现一些异常现象时也没有进行思考寻求其中异常的原因。

2 教学内容改革

2.1 引进行业标准

食品微生物是一门实用性比较强的学科,但目前学校所教授的检测方式以国标为主,对于部分检测方式来讲国标具有检测时

间较长,步骤繁琐,检验结果具有一定的延滞性的特点^[5]。但是根据学生实习工作的反馈,我们发现实际工作所用快速检测方式较多,说明了教学与实际工作要求出现了脱节^[6]。故在教学内容上需要适当进行调整,在教学中适当的引进行业标准,让学生熟悉目前行业中所使用的先进的实验方法,但是同时也需要注意,让学生充分的了解到国标方法与引进行业方法的利弊。

2.2 加大探究性实验课程

传统教学主要是验证性实验,目的是为了让学生掌握一些基本的实验操作技能,课程基本上是以单独的,小型的实验为主,但是在实际的工作中需要学生能够从取样开始到最后出具结果报告的一整套流程,也需要能够具有自主设计实验方案的能力,但是大量的验证性实验让学生没有自主设计实验方案,自主探索的机会,课程的枯燥也让学生的学习主动性下降^[7]。为了适应现代职业教育的理念,我们可以将课程分成两大模块:一块是验证性实验,夯实学生基础;一块是探究性实验,培养学生创造性。并且适当加大综合性、探究性的实验的比例,让学生自主去进行探索,老师作为组织者和辅助者帮助学生顺利的完成探索过程。

2.3 调整实验模块顺序

微生物实验课程跟着微生物理论课程走,基本是配套进行,故而实验顺序并不是按照实际工作流程的逻辑顺序进行,例如在第一章微生物的形态与结构内容就直接涉及到了菌种形态的观察和革兰氏染色等微生物的鉴定内容,但是在实际工作中,鉴定是在采样、分离、纯化培养之后^[8]。我们可以调整实验顺序为首先讲解样品的采集和注意事项,再进行讲解培养基的配制、无菌操作,然后讲解各种接种方式,培养出来之后讲菌种形态观察,生理生化鉴定,最后讲菌种的保藏。

3 教学方式改革

3.1 线上线下混合教学

传统课程基本使用多媒体进行教学,配合教师讲解及板书进行讲授,方式比较死板,教学效果较差^[9]。但是疫情的到来让很多老师要去改变目前的教学方式,进行线上教学,并且也取得了一定的成效。相对线下教学,线上教学可以帮助解决线下教学的一定难点,例如大部分的普通院校教学资源有限,教学质量也有一定限制,但是像“慕课”等线上课程平台的使用能够让普通院校的学生也能接触到优秀高校的高质量课程。同时对于普通院校来讲,实验课程资源有限,无法保证每位同学进行所有的独立操作,包括比较先进的检测技术都无法开展,但是虚拟仿真技术可以解决这类问题,学生可以在电脑上进行实验操作,并且可以实时得到反馈,还可以重复进行操作,每位同学可以根据自己的实际情况安排自己的学习进程。

但线上教学也具有一定的缺点,相对线下老师能够实时获取

[收稿日期] 2021-03-31

[作者简介] 刘婧(1995-),女,湖北随州人,硕士研究生,主要研究方向为食品加工。*为通讯作者。

学生的相关信息以及反馈,线上教学无法确定学生的学习效率和状态,单纯的线上教学学生和教师都需要付出更多的精力。所以我们可以进行线上和线下混合教学,在课前学生可以通过线上课程以及虚拟仿真平台将下面要学习的内容进行预习,理解其中的原理和操作要求,在课中教师主要是做问题的反馈和知识强调,课后学生仍然可以通过虚拟仿真平台反复练习。

3.2 翻转课堂

教师“保姆式”教学,提前设计好实验方案,准备好实验物品等,学生参与度不够,积极性不高^[10]。“翻转课堂”模式可以让学生作为主体,提高他们学习的积极主动性,上课之前,教师需要提前发布学习任务,学生需自主去查阅资料确定实验方案,接下来学生展示,互相讨论,教师纠正其中的问题,方案确定之后由学生自己提前准备所需要的实验材料进行实验,在实验操作的过程中,教师需要进行错误的纠正,确保实验操作的正确性。实验结束之后学生需要自行记录实验结果,有异常的实验结果查阅资料与老师进行探讨问题的可能性,以此激发学生的积极性,发挥实验课程的关键作用。

4 课程考核办法改革

教学评价是教学质量的重要管理手段,同时也是一项复杂的多因素相关的系统、科学、行之有效的教学评价系统,对检测教学状态、促进教学改革和提高教学质量具有重要的意义^[11]。目前我校微生物的课程考核主要包括平时成绩占考核的30%、实操技能占30%以及期末考试占40%。平时成绩不仅包括上课考勤,同时为了培养学生的团队合作能力以及自我摸索的能力,增加了自评和互评的环节^[12]。实操技能考核包括实验前期的准备、实验课的操作以及课后实验报告,不再只是单纯的评阅实验报告给分,而是注重学生整个实验的参与度和实践能力。最后的期末考试,为了切实有效的促进学生实验课程的积极性,形成严谨的学风,实验课程的期末考试与理论课程分开^[13],并且期末考试不通过无法记总分。

5 总结

食品微生物学实验课程是食品专业的重要基础课程,通过结合行业要求与标准引进新的检测方法,与实际操作逻辑相匹配调整实验内容布局,同时加大探究性综合性实验的方式,力求实验内容的合理性、实用性。同时为了加强学生的学习效果,提高学

生的学习兴趣和主动性,利用线上线下结合的方式进行教学,利用翻转课堂确保学生学习的主体性。并且通过课程考核改革的方式不再单纯注重结果,反而加大课程中的考核,不仅注重学生个人的创造能力和操作能力,也注重学生之间的合作交流能力和反思总结能力。通过这些方式提高了学生的微生物的实操能力。

参考文献

- [1]陈安徽,邵颖,陈宏伟,等.食品微生物学实验课程中模块化教学的应用探索[J].教育教学论坛,2017(41):226-227.
- [2]张玲,曾霞,李春海,等.以工作过程为导向的《食品微生物学实验》课程设计及教学实践[J].微生物学杂志,2019,39(04):122-128.
- [3]李凌飞,付晓萍,谭超,等.食品微生物检验实验课程的教学改革[J].现代农业科技,2020(15):259+261.
- [4]朱玲.食品微生物学实验课程教学改革与尝试[J].中国教育技术装备,2017(24):142-144+149.
- [5]陈炳智,童爱均,江玉姬.基于在线课程“食品微生物学实验”的教学模式创新探索[J].农产品加工,2020(24):100-101+105.
- [6]刘阳,张博.食品微生物菌落总数实验教学改革初探[J].安徽农学通报,2019,25(04):134-135.
- [7]王辉.多角度优化“食品微生物学实验”课程教学[J].农产品加工,2019(08):116-117+120.
- [8]邓欢,陆红佳,刘静.探析食品微生物检验实验教学模式[J].大众标准化,2020(14):219-220.
- [9]毛丙永,田丰伟,翟齐啸,等.食品微生物学实验课程教学改革初探[J].科技文汇(上旬刊),2018(06):51-53.
- [10]关波,胡有贞,张艳,等.食品微生物学实验课程建设及教学改革思考[J].当代教育实践与教学研究,2020(11):245-246.
- [11]刘龙祥.食品微生物学实验教学改革研究现状分析[J].山东化工,2020,49(21):218+220.
- [12]陈林,刘仁华,冉黄桥,等.应用型高校食品微生物实验教学改革[J].实验科学与技术,2019,17(01):110-112.
- [13]罗帷,胥钦,凌洁玉,等.独立学院食品微生物学课程教学改革探析[J].现代农业科技,2018(03):280.

(本文文献格式:刘婧,李彦勋.食品加工专业微生物学实验课程教学改革探析[J].广东化工,2021,48(14):339-340)

(上接第307页)

学知识网络体系^[9]。线下课堂中注重融入思政教育元素,实现知识传授和价值引领的统一,穿插介绍生物化学科研前沿、进展要闻、实际应用等,体现课程的基础性、前沿性和应用性。通过线上线下下的教学设计,培养学生扎实的理论知识,较高的思想政治觉悟,促进学生奋发图强,激发学生的民族自豪感和国家主人翁的精神。

3.2 教学方法多策并举

线上教学使学习不仅限于课堂,在线课程使学习成为每时每刻都可以进行的事情。任务驱动,让学生注重预习和自主学习,以问题形式促使学生预习。采用自学自讲的方式,学生由知识接受者转变为课堂的主人。例如维生素等知识贴近日常生活,学生自学并进行讲解,通过资料的整理归纳,加强知识的应用和理解。线下课堂活动还可采用多种教学方法,比如研讨式、座谈式、启发式、参与式等,帮助学生建构广博而灵活的知识基础,发展有效理解、综合应用专业知识的能力。

3.3 科学研究的相辅相成

生物化学教学过程中坚持教学科研并重,组织课程团队成员进行跨专业合作研究;争取多渠道科研项目立项、论文发表和专利申请;科研反哺教学,鼓励学生参加科研项目,并紧密结合生物化学知识,培养学生严谨治学的科学态度和实事求是的精神。通过科学家的事迹风采,探索科学的过程,追求真理的历程,激发学生求知欲望。比如Krebs一生中提出了两个循环学说(三羧酸循环和尿素循环),其在研究过程中思维缜密、一丝不苟,至今科学界尚未发现三羧酸循环中有任何错误,唤起学生对科学的尊重,一点一滴养成科学严谨求实的做事习惯,对学生的工作及学习生活都将终身受益。

4 结语

基于生物化学线上线下混合教学模式,学习者(生命科学相关专业本科生及研发、技术人员等)利用碎片化的时间完成学习任务,匹配教学模式的多样化,构建多层次、全方位的教学服务,满足不同层次学习者的学习需要。生物化学课程秉承共建、共享、共赢理念,促进教育创新和教学改革,打造名副其实的高阶性、创新性和有挑战度的“金课”。同时,生物化学与思想政治教育同向同行,形成协同效应,实现全程、全方位育人,激励学生积极学习,愿意为生物化学乃至生命科学的进一步发展而有所建树。

参考文献

- [1]周青鸟,王峰,晁耐霞,等.“金课”背景下线上线下混合教学模式在生物化学与分子生物学教学改革中的探索[J].广东化工,2020,47(19):201-202.
- [2]王灿华.多种教学方法在生物化学教学中的应用研究[J].生命的化学,2020,40(10):1861-1868.
- [3]柏乃宁.“互联网+翻转课堂”打造本科“金课”教学改革探索[J].安徽建筑,2020,247(11):134-135.
- [4]张桂春,易晓华,邵美丽.MOOC协同教学模式在生物化学教学实践中的应用[J].生命的化学,2020,40(9):1661-1666.
- [5]巫光宏,初志战,黄晓,等.基于生物化学线上慕课和见面课融合教学的实践探究[J].广东化工,2020,20(47):137-139.
- [6]李森.生物化学课程建设与教学经验分享[J].生命的化学,2020,40(9):1607-1611.

(本文文献格式:张丽,赵卫红,张启焕,等.线上线下混合教学模式在生物化学课程中的探究[J].广东化工,2021,48(14):307)