

## 高职“药物制剂技术”线上教学研究

陈娜

(天津渤海职业技术学院, 天津 300402)

**[摘要]**随着我国医疗卫生体系逐步完善, 制药工业进入发展黄金时期, 制药设备、新药研发步伐不断加快, 高素质药物职业人才存在很大缺口, 这给高职药物制剂技术专业学生就业提供了良好契机。高职院校要树立“互联网+”教学理念, 积极开展线上教学, 利用虚拟仿真技术搭建药物制剂实训平台, 方便学生进行模拟实验, 选用蓝墨云班课开展线上教学, 开展全新的线上测试和连麦互动, 激发学生学习的积极性, 师生携手提升药物制剂技术专业线上教学效果。

**[关键词]**高职院校; 药物制剂技术专业; 线上教学; 教学策略

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.07.1010

## 引言

药物制剂产业是我国医疗卫生体系重要组成部分, 是攸关患者生命安全的支柱, 不断研发治疗效果好、副作用小、性价比高的药品是每一位药物制剂从业人员的追求。高职药物制剂专业教师要立足专业就业前景, 搜集互联网优质药物制剂资源, 利用蓝墨云班课开展线上直播教学, 做好行业发展和专业课教学的对接; 设计线上测试题, 让学生通过线上答题明确自己的学习短板, 引导学生进行针对性学习; 搭建虚拟仿真实训平台, 创设不同的生物化学、药物制剂等虚拟实验场景, 学生进行线上多次虚拟实验, 解决学生实验操作难题。多元化线上教学为高职药物制剂专业教学注入了新活力, 也为学生了解了药物制剂研发热点, 为学生提供了虚拟仿真实验平台, 有利于提升学生药物制剂实践操作能力和科研能力。

## 一、新时期高职药物制剂技术专业线上教学中存在的问题

## (一) 教学内容和岗位技能脱轨

随着“互联网+教育”模式逐步普及, 高职药物制剂专业教师也在开展信息化教学, 但是信息化教学大都是围绕《生物化学》《药物制剂技术》《药物检验技术》等课程开展信息化教学, 没有结合当前药物制剂岗位技能完善教学内容。例如教师在药物检验教学中只是讲解教材上几种常见药物检验方法, 对不同类型检验设备、不同药物检验方法讲解较少, 学生对药物制剂岗位技能、就业前景不太清楚, 这体现出教学内容和岗位技能存在脱轨。

## (二) 智慧教学理念渗透不够深入

高职药物制剂专业教师信息化教学素养参差不齐, 对智慧教学理念解读不太全面, 虽然掌握了微课教学技巧, 但是对线上教学软件、虚拟仿真软件不太熟悉, 智慧教学模式比较单一, 没有发挥出智慧教学应用的效果。此外, 药物制剂离不开先进设备, 由于高职院校资金有限, 药物制剂技术专业设备更新换代比较慢, 学生对药物制剂、检测设备操作不太熟悉, 影响了智慧教学的开展。

## (三) 信息化教学工具比较单一

药物制剂专业教师大都是采用微课、PPT等开展信息化教学, 使用蓝墨云班课、雨课堂和虚拟仿真系统等全新信息化教学工具的频率比较低, 信息化教学陷入单一化困境。部分教师认为任务比较重, 把大部分精力放在教材分析和技能讲解, 花费在信息化备课、线上教学软件学习和线上直播教学上的精力比较少, 单调的信息化教学方法难以吸引学生, 一定程度上限制了学生专业课学习视野。

## 二、高职药物制剂技术专业线上教学改革重点

## (一) 树立多元化教学理念

教师首先要树立“互联网+”教育思维, 打破传统多媒体教学模式, 积极学习线上直播教学软件、虚拟仿真实训系统

和MOOC等多元化信息化教学工具, 打造多点开花的药物制剂技术专业信息化教学模式, 让信息技术真正融入专业课教学。其次, 学校要积极完善信息化教学设备, 为药物制剂专业构建虚拟仿真实训平台, 方便教师开展虚拟仿真实验教学, 组织该专业教师进行信息化教学培训, 让每一位教师都掌握微课、线上直播和虚拟仿真实训教学技能, 为药物制剂技术专业量身打造智慧教学模式, 全面提升高职药物制剂技术专业线上教学质量。

## (二) 积极搭建虚拟仿真教学平台

虚拟仿真实训系统不仅可以满足药物制剂技术专业实验教学需求, 还可以把药物制剂岗位技能融入教学中, 完善高职药物制剂技术专业教学体系, 为学生提供自主实践的新平台。例如教师可以利用虚拟仿真技术创设不同的实验情景, 把药物检验、生物化学等岗位技能转化为虚拟操作场景, 学生在虚拟仿真系统上进行操作, 系统可以自动录制学生操作视频, 并为学生自动打分, 方便学生进行重复性实验, 既可以减轻实验设备消耗, 又可以方便学生随时随地进行实验训练, 提升学生药物制剂实践操作能力和岗位胜任能力。

## (三) 协调好课内外专业课教学

药物制剂专业囊括了医学、药理学、生物和化学等知识, 专业课学习难度比较大, 传统教学模式中学生课下只能通过翻看笔记、刷练习题或向同学请教的方式来进行学习, 很难和教师进行一对一解答。线上教学模式的出现打通了课内外教学之间的壁垒, 教师可以把教学课件、练习题和实验操作视频等上传到线上教学平台, 学生课下可以登录线上教学平台, 自主回看教学视频、复习线上测试题, 还可以在线给老师留言或和其他同学讨论, 解决学生课下复习难问题, 让课内外教学衔接更加紧密。

## 三、线上教学对高职药物制剂技术专业教学的影响

## (一) 有利于开发互联网优质教学资源

我国制药产业发展迅速, 药物制剂技术和设备发展日新月异, 线上教学可以转变高职药物制剂专业教师教学理念, 引导他们积极搜集互联网优质资源, 了解药物制剂新技术、药物检验技术和我国药物研发成果等, 打造信息化教学资源库, 为打造一流专业做好准备。例如教师可以通过互联网搜集我国首位获得诺贝尔医学奖的屠呦呦院士发明的青蒿素, 让学生了解青蒿素提取方式和对疟疾的治疗效果, 让学生了解屠呦呦院士潜心科研、发扬中药文化的科研精神, 丰富药物制剂技术专业教学内容。

## (二) 有利于解决学生课下复习难题

教师可以利用虚拟仿真系统指导学生课下实验学习, 根据实验教学内容来创设不同实验情境, 学生在虚拟仿真实训平台上进行实验操作, 解决学生课下实验练习难的问题。此外, 教

师可以在线上教学平台上上传复习教学大纲和习题讲解视频,学生根据自身需求下载资源,满足学生课下学习需求,帮助学生掌握药物制剂技术,提升专业课教学效果。

#### (三) 有利于提升学生药物制剂技能

药物制剂技术包括了药物研发、药物检验、中药学和西药成分分析等,对学生实践技能要求比较高,再加上制药技术不断升级,企业对员工药物研发、检验技能要求越来越高,这给高职药物制剂技术专业学生就业带来了一些压力。教师可以利用线上教学模式导入岗位技能讲解,一方面是拍摄药物生产企业检验和生产视频,带领学生线上分析各类药物检验流程,另一方面则是介绍中药、西药和中成药不同的检验方式,介绍不同检验设备操作技能,让学生提前了解、掌握药物检验技能,为学生就业奠定良好基础。

### 四、“互联网+”背景下高职药物制剂技术线上教学策略

#### (一) 精心制作教学微课,导入线上教学重点

微课是线上教学的第一个环节,高职药物制剂技术专业教师要掌握微课制作技巧,把教学重难点转化为微课,运用微课代替传统PPT,为线上教学做好准备。例如教师在《药物分析》课程教学中,可以运用微课介绍常见的乳化剂、注射剂、片剂溶剂、颗粒剂、混悬剂和胶囊等制剂,展示这些药剂基本的检验标准,再为学生介绍重量分析法、酸碱滴定法、PH值测定方法、光谱技术、色谱和电泳法等常见的药物分析方法,激起学生探究药物分析法的兴趣。教师可以针对光谱技术、色谱和电泳法这三种分析方法进行重点讲解,例如光谱技术需要利用特定频率对检测药物记性辐射,根据药物物质振动或转动情况进行成分辨别,根据药物波长数据来进行判断分析,推测中检测药物主要成分、结构形式,这种检测方法速度快、辨识度比较高。教师可以把微课提前下发给学生,引导学生根据微课进行预习,方便学生查找相关资料,为线上教学做好准备。

#### (二) 蓝墨云班课教学,打造智慧课堂氛围

教师可以选用蓝墨云班课软件开展教学,打造全新的线上直播教学模式,提前把微课、线上互动问题和板书上传到平台,学生通过班课码加入班级,正式开始线上教学。首先,教师可以开展头脑风暴活动,围绕药物制剂课程来设计课堂案例或小游戏,例如让学生快速写出常见药物成分、药物分析方法和药物提纯方法等,该部分可以上传图片和视频,教师根据学生答题情况或留言进行文字点评,并和学生一起分析游戏题目,激发学生线上学习兴趣。其次,教师可以设计线上“答疑讨论”环节,根据本节课教学内容来创建讨论活动,可以同时建立多个讨论小组,进行线上分组讨论,学生可以在线查看、回复其他同学发言,并和组员进行线上讨论,让学生积极参与到线上互动中,营造良好的线上教学氛围。此外,教师还可以把某位同学线上留言作为教学案例,引导学生对这位同学发言进行讨论,鼓励学生运用药物制剂专业知识解决这位同学问题,激发学生学习自主性,提升线上教学质量。

#### (三) 精心设计线上测试,优化线上教学方法

教师可以根据教学内容、药物制剂行业新技术等来设计线上测试题,分为书面和视频测试两大模块,提前把测试题和答案导入系统,蓝墨云班课就可以自动为学生打分,学生线上就可以看到自己的答题分数,让学生明确自己本节课学习弱点,方便学生课下进行针对性复习。蓝墨云班课可以自动生成线上测试报告,分析出每一道题目正确率,每一个选项选择人数,教师可以根据数据报告开展解题教学,对学生出错率较高的题目进行重点讲解,例如药物分析题目中学生常常混淆光谱和

色谱检测方法,结合具体案例进行讲解,并讲解题目相关知识,让学生及时查漏补缺,提升学生答题能力。这些线上测试题会自动形成题库,学生在线下可以进行自主答题训练,查看系统解题点拨,帮助学生完成线下自主复习任务,提升学生自主学习能力。此外,教师可以利用微课开展线上实验教学,提前搜集学生药物成分检验实验操作视频,学生们需要找出这段视频中存在的操作失误,并提出相应的解决对策,转变实验教学方式,强化学生对实验步骤的记忆,逐步完善高职药物制剂技术专业线上教学。

#### (四) 运用虚拟仿真平台,开展线上实验教学

实验是药物制剂技术专业的重中之重,由于很多药物检验设备造价昂贵,学校实验室课下不对学生开放,学生课下很难进行实验练习。虚拟仿真技术的出现解决了药物制剂技术专业实验教学难题,教师可以利用这一技术创设不同的实验情境,既可以降低实验器材损耗,又可以满足学生独立练习需求,还可以方便学生随时随地进行实验练习,激发学生实验学习兴趣。首先,学校要积极购买GMP虚拟仿真软件,为药物制剂技术专业量身打造虚拟仿真实验教学平台,组织教师学习虚拟仿真实训平台操作技能,让每一位教师都掌握线上实验教学技能。其次,教师要灵活创设不同实验情境,例如教师可以创设片剂、胶囊剂、颗粒剂和注射剂等不同类型药剂生产和检验情境,学生在虚拟仿真实训系统上进行操作,尝试操作不同实验和检测仪器,系统则会录制学生操作视频,学生可以回看自己操作视频,找到自己操作中存在的问题,教师也可以在线查看学生实验视频,纠正学生不当操作,不断提升学生药物制剂实验操作技能,提升学生就业竞争力。

#### (五) 创设虚拟仿真情境,优化实践教学方法

教师可以虚拟仿真实训系统开展工学结合教学,利用虚拟仿真技术创设药物制剂车间情境,让学生熟悉化学元素提纯、中成药研发、药物检验和生产技术,让学生提前了解药物制剂不同工作岗位,提升药物制剂技术专业实践教学质量。例如教师可以参照GMP生产标准来创设实训场景,运用3D建模技术搭建出药厂生产车间,投放高效液相色谱仪、液相色谱-质谱仪、原子吸收分光光度计等大型仪器设备,布置中药、中成药和西药要成分检测、人体吸收效果检验和不同药剂生产工艺等任务,学生进行线上模拟操作,不仅可以练习各种药物检验、提纯和生产设备,还可以了解药物生产和检验流程,提前掌握药物检验、药物研发和药物制剂生产工艺,不断提升高职药物制剂技术专业学生岗位胜任能力,培养学生一丝不苟、严谨认真和科研态度,帮助学生争取更多就业机会。

### 五、结语

线上教学已经成为我国高职院校改革主流趋势,药物制剂技术专业教师要立足这一大背景开展教学,精心设计线上教学模式,选择符合专业教学特点的蓝墨云班课、虚拟仿真系统来开展线上教学,优化生物化学、药物检验、药理学等实验教学模式,方便学生随时随地进行虚拟实验练习,整合互联网药物制剂相关资源,对教材内容进行延伸,实现药物制剂新工艺、新材料和专业课对接,全面提升学生药物制剂实验、研发技能,提升高职药物制剂技术专业育人质量,为国家输送更多优秀药物检验、研发和制药人才。

#### 参考文献

[1]姜晓晔,王璇,雷雪.信息化教学模式在药物制剂专业生产实习教学中的研究与应用[J].广东化工,2020,47(07):241-243.