

# 高职《微生物学检验》实验课程改革的创新路径分析

王纯伦 李 垒

(安康职业技术学院, 陕西 安康 725000)

**摘要:**《微生物学检验》是高职医学检验技术专业的一门核心课程,也是医学生步入医学检验世界的“敲门砖”,对医学检验技术专业学生从事临床微生物学检验工作有着深远影响。高职医学检验技术专业教师要聚焦实验教学改革,针对医学检验工作岗位技能来优化实验教学,运用信息化技术细化检验流程,帮助学生掌握繁琐的微生物培养和检验程序,运用项目化教学创设检验情境,提升学生实验操作能力,增强其就业竞争力。

**关键词:**高职院校;医学检验技术专业;微生物学检验;实验教学

微生物学检验是感染性疾病诊断的重要依据,攸关患者生命安全,医学检验人员要具备扎实的微生物检验技能,熟练操作各种检验仪器设备,精准理解、记忆各项检验项目的标准数据、临床意义,才能解决临床微生物检验岗位的实际问题。

高职医学检验技术专业教师要立足行业大背景,围绕医学检验岗位技能制定实验教学方案,用模块化教学导入教学案例,激发学生学习兴趣,运用信息化技术帮助学生攻克实验操作难点,培养一丝不苟的工作作风和认真负责的学习态度。

精心设计项目化教学方案,让学生全程参与实验准备、设计、操作、实验记录和结果分析等环节,提升学生实验操作能力。制定科学的实验考核机制,邀请临床医学检验技术人员担任校外指导教师,参与课程标准制定和承担实训教学任务,从实验操作、学习态度、职业素养和团队协作等方面对学生进行综合评价,让学生提前适应医学检验岗位,提升岗位胜任能力。

## 一、高职医学检验技术专业微生物学检验实验教学中存在的问题

### (一) 高职学生微生物学基础知识薄弱,实验教学难度大

微生物学检验是一门兼具理论和实践性的课程,不仅要求学生具备扎实的微生物理论知识,还要熟悉各种微生物培养和鉴别方法,对学生综合素养要求比较高,高职医学检验技术专业学生大多数学习基础较差,加之微生物检验和高中学习的生物学相关知识有很大的差异,这门课程对很多同学来说难度比较大。许多学生在微生物检验实验时无从下手,容易混淆不同微生物的培养方法,无法准确鉴别不同类型细菌、真菌和病毒等,这给教师实验教学带来了非常大的困扰。

### (二) 实验课时分配不合理,学生实操能力弱

《微生物学检验》课程知识点多,实验教学课时非常紧张,许多实验涉及微生物分离培养、生化反应和血清学鉴定等,需要培养18小时以上才能获得比较准确的结果,一节实验课很难完成。针对这种情况,很多教师采用分割实验的方式开展教学,学生分

阶段进行实验,间隔一段时间后完成剩余的实验,这种实验教学方式会影响实验准确性,学生也无法完整掌握实验操作流程。

### (三) 实验教学信息化程度不高,教学创新不足

高职微生物学检验实验教学主要以演示实验为主,教师很少利用微课和线上教学软件开展教学,信息化技术和实验教学融合比例小。学生反映课后实验复习比较难,尤其是一些微生物培养实验,周期长,操作难度大,课后又无法及时与老师交流沟通,影响了整个实验进程。

教师要积极学习掌握信息化教学方法,充分利用微课、学习通、智慧职教、虚拟仿真系统等平台,实现线上线下混合式教学,提升学生操作技能。

### (四) 实验考核方法单一,学生自主学习积极性低

大多数高职院校实验考核方式比较单一,教师都是根据实验报告和实验数据对学生进行评价,忽略了对学生实验创新、实验设计和操作过程等环节的考核,这种评价方式不利于挖掘学生潜力。

部分学生为了拿到实验高分,抄袭其他学生的实验数据或直接套用网上的实验设计,少数学生不清楚自己实验操作过程中存在的问题,只是针对实验结果和数据进行分析,忽略了实验操作过程的反思,对提升学生实验操作能力产生了不利影响。

## 二、高职医学检验技术专业创新微生物学检验实验教学的必要性

### (一) 有利于培养学生的科研精神

随着检验设备和医疗技术的更新,高职微生物学检验实验教学也发生了新的变化,教师要不断创新实验教学方法,把最新的微生物培养、鉴定技术融入实验教学中,通过教师讲解微生物学最新科技成果,带领学生听取医学专家临床微生物学检验学术讲座,鼓励学生多渠道了解医学检验最新科研成果,开拓视野,培养创新意识、科研意识和奉献精神。

### (二) 有利于培养学生良好职业道德素养

医学检验是一项严谨、求实的工作,主要为临床传染性疾病的诊断、治疗和预防提供准确的科学依据,检验人员每天都要面对大量不同类型的临床标本,很容易产生职业倦怠感,这对检验人员敬业精神、生物安全意识和职业操守都是一个严峻的考验。

教师要不断创新实验教学方法,培养严谨缜密、实事求是的科学态度,踏实肯干,勇于探索的工作作风,树立责任意识,质量意识和生物安全意识,为今后从事微生物检验工作奠定基础。

### (三) 有利于提升医学检验技术专业教学质量

实验是医学检验专业的主要教学模块,对教学质量、学生就业都有重要影响,教师要积极运用虚拟仿真技术、微课等开展教

学,把最新的临床医学检验技术和成果融入教学,夯实学生微生物学基础知识,让学生掌握微生物分离培养技术、生化鉴定技术、分子生物学检验技术和细菌自动化检验技术等,为后续实习和就业奠定基础。

### 三、高职微生物学检验实验课程改革的创新路径

#### (一) 精心开展模块化教学,夯实学生专业基础

高职《微生物学检验》主要是包括了细菌检验、真菌检验、病毒检验及临床微生物学检验几大板块,教师可以根据这一特点来设计模块化实验教学方案,循序渐进开展实验教学,加深学生对微生物检验的了解。

例如教师在细菌检验模块葡萄球菌实验教学中,可以布置以下任务:培养基选择、细菌接种方法、生化反应鉴定等环节的设计与准备。让学生认识细菌培养前的准备,掌握不同的接种方法,能分离培养葡萄球菌、进行血液标本的细菌检验。

细菌培养是实验教学的重点,教师可以先为学生介绍需氧培养法、厌氧培养法和二氧化碳培养法,让学生利用这几种方法来培养细菌,并进行革兰染色、生化与药敏鉴定,让学生认识金黄色葡萄球菌生物学特性和微生物学检验及实验注意事项。

模块化教学可以帮助学生尽快熟悉微生物检验基础知识,为后续综合实训打下基础,教师可以灵活设计模块化教学任务,一步步引导学生熟练掌握微生物检验技术。

#### (二) 精心设计项目教学方案,提升学生操作能力

教师可以把微生物检验实验转化为小组项目,各个小组自主设计实验方案和操作流程,并拍摄实验视频,让小组之间进行互相点评,提升学生实验操作能力。

例如革兰氏染色,可以实施项目化教学,准备好金黄色葡萄球菌、大肠杆菌悬液或菌落,学生自由结组进行实验,任选一种细菌进行革兰氏染色。

小组先制定实验方案,明确革兰氏染色原理、操作步骤、结果报告及临床意义。

学生设计了如下实验方案:第一步是制片,包括涂片、干燥和固定。第二步为染色,其中包括用结晶紫初染1分钟,水洗后碘液媒染1分钟,水洗后95%乙醇脱色0.5~1分钟,水洗后稀释复红复染0.5分钟,水洗,待干燥后镜检。重点要考察实验设计的结果报告与分析。

教师可以安排各项目小组展示实验结果,小组之间可以进行提问,鼓励学生自主完善实验操作环节,真正提升学生实验操作能力。

#### (三) 巧妙运用信息化技术,优化实验教学方法

随着“互联网+”教育理念的提出,信息化教学已经大势所趋,高职微生物学检验学教师要积极贯彻信息化教学理念,运用微课、线上教学开展实验教学,建立课前、课中、课后互动,为学生课后实验练习提供指导。

例如教师可以利用超星学习通软件开展线上教学,把实验操

作过程剪辑为视频,用微课来导入新课,学生在电脑或手机上就可以上网课,摆脱实验室场地和设备限制。

教师可以结合实验设计一些线上互动问题,比如如何分离培养尿液中的病原菌,如何进行血清学检测,药敏实验操作流程等,学生在规定时间内完成答题,用这种新颖的线上答题方式来激发学生学习兴趣,也方便学生查看解题分析。

教师可以在实验视频中添加文字或思维导图,帮助学生准确记忆微生物实验操作流程,还可以导入临床微生物检验报告单,让学生分析这些检验单反映出的问题,进一步提升学生分析问题、解决问题的能力。

教师可以把实验报告、实验操作视频和操作注意事项等学习素材上传到班级课程群,学生可以根据自身需求反复学习,通过回看实验操作视频,完成在线测试题和临床微生物检验标准数据等,方便复习微生物检验重点、难点知识,更好地指导学生进行课后实验练习。

#### (四) 完善实验教学考核标准,挖掘学生潜力

教师要不断完善微生物检验实验评价体系。一方面是邀请医院检验科专家、技术人员、第三方检验机构人员担任指导教师,让他们站在临床角度对学生实验操作进行评价。另一方面则是制定多元化评价标准,采用单元测评与综合测评相结合,分阶段的考核方式,加强过程考核,理论知识考核根据知识目标和能力目标对必备知识点的要求,结合全国卫生专业技术资格《临床医学检验技术》考试大纲,采用闭卷形式进行考试,实践考核成绩主要根据实践技能操作进行评价。

临床检验专家和技术人员参与理论教学和实验教学,考核评价,可以让学生提前熟悉临床医学检验岗位技能,激发学生自主学习积极性,提升岗位综合实践能力。

### 四、结语

高职医学检验技术专业教师要立足于行业背景,不断创新《微生物学检验》实验教学方法,把模块化教学、项目化教学和信息化教学融入实验课堂,进一步挖掘学生学习潜力,让学生了解临床医学检验工作流程,培养学生实事求是、一丝不苟、甘于奉献的职业素养,打造全新的实验教学评价体系,不断提高微生物学检验实验教学质量,提升医学检验技术专业学生就业竞争力。

### 参考文献:

- [1] 王贵年, 王佳妮, 李宗慧. 模块化教学在医学检验技术专业《微生物学检验》实验教学的实践[J]. 医学理论与实践, 2017, 30(20): 3124-3126.
- [2] 刘玮. 开放型设计在微生物学检验实验教学中的应用与思考[J]. 甘肃医药, 2020, 39(08): 749-751.
- [3] 马丽娜, 刘思强, 朱爱军等. 临床微生物学检验实验课程改革探索[J]. 卫生职业教育, 2020, 38(01): 100-102.