

以临床岗位任务及项目为导向开展微生物学检验实训总结

医院检验科主要包含门诊化验室,住院部临检室、微生物检验室、生物化学检验室、免疫检验室和分子生物学实验室等。微生物学检验技能是高职医学检验技术专业学生必须具备的一项专业技能,直接对应医院检验科微生物检验室这一特定的临床岗位。临床微生物检验岗位核心是对合格的标本进行微生物的分离培养与鉴定,对培养出的病原微生物进行抗生素的敏感性试验,最后综合分析检验结果,发送微生物检验报告,并对医院感染进行监控。根据临床微生物学检验岗位典型工作任务,确定与岗位实际工作任务对应的学习项目,在教学过程中,紧紧围绕临床岗位任务,按照与任务对应的项目进行实训。

一、提炼岗位任务和实验项目,以岗位任务和实验项目编写实训指导。

本成果由学校专任教师和临床检验行业专家完成,共同承担了黑龙江省高等教育教学改革项目“以临床岗位任务及项目为导向开展微生物学检验实训的研究”。

临床上,由于感染了病原微生物而导致的疾病,临床医生为了明确病因确定诊断及合理用药,必须借助实验室检查,采集患者标本进行微生物学检验。本课程主要培养学生具备临床标本的微生物学检验这一岗位职业技能。在课程设计上,根据微生物检验岗位的能力需求和任职要求,着重培养学生对临床常见标本进行微生物的分离培养与鉴定,以及药物敏感试验等专业核心技能。

通过深入行业调研,首先对微生物学检验岗位工作过程及典型工

作任务进行分析，归纳职业行动领域，然后将行动领域按照医院微生物学检验的岗位设置，结合学生职业能力培养的基本规律转换为学习任务，最后根据微生物检验岗位任职要求及真实的工作任务设计学习项目，更加鲜明地体现了职业性、实践性和开放性的教育理念。

课程团队专任教师与医学检验行业专家合作，共同编写了《微生物学检验实训指导》校本特色教材。教材依据临床微生物学检验岗位实际工作过程，编写了六个学习任务 22 个学习项目，在教材内容的选取上以培养学生职业能力为目标，贴近岗位实际和行业标准，适当反映微生物学检验的新知识、新技术。在教材内容的编排顺序上以能力培养为主线，强化职业技能的训练，学习项目涵盖了临床微生物学检验岗位所需的知识、能力及素质等要求，同时为学生可持续发展奠定良好的基础。

同时，为了便于学生学习，教师指导，还以附录形式编写了常用培养基的配制及用途、细菌常见的生化反应试验和“一口清、一手精”项目标准。

二、课程设计的理念与思路

1. 课程设计理念 课程组教师与行业紧密结合，由学校和医院共同开发和建设课程。

(1) 以医学检验岗位能力需求为核心，以培养学生综合职业能力为目标：本课程主要培养学生具备临床标本的微生物检验这一岗位职业技能。在课程设计上，根据微生物检验岗位的能力需求和任职要求，着重培养学生对临床常见标本进行微生物的分离培养与鉴定，以

及药物敏感试验等专业核心技能，充分体现了课程的职业性。

(2) 基于微生物检验岗位工作过程，以岗位真实工作任务为载体选取课程内容：临床微生物检验岗位工作过程是首先根据检验申请单采集标本，再对标本进行必要的前处理，然后对合格的标本进行微生物的分离培养与鉴定，对培养出的病原微生物进行抗生素敏感试验，最后综合分析检验结果，发送微生物检验报告。根据这一工作过程，我们设计了相对应的6个学习任务，每一个学习任务包含若干个学习项目，共22个学习项目，每一个学习项目都是岗位真实的工作过程，充分体现了课程的实践性。

(3) 采取以“医教结合”为主要形式，以“项目导向”为主线的教学模式：本课程设计与岗位真实工作任务相一致的学习项目，以项目为载体实施“教学做一体化”的“项目导向”教学模式。在项目教学实施过程中，首先在一体化教室以真实案例为先导，进行项目分析，学生分组讨论制定实施方案，教师评价方案正确引导，然后在校内实训中心执行方案，教师现场辅导、纠错与答疑，最后进行项目评价与考核。整个课程教学以学生为主体，实行理论实践一体化、教学做一体化，课堂与实训地点一体化，充分体现以医教结合为主要形式的行动导向职业教育理念。充分体现了课程的开放性。

2. 课程设计思路 校内课题组成员与行业专家一起，共同深入行业调研，进行专题研讨。首先对医学检验岗位工作过程及典型工作任务进行分析，归纳职业岗位能力；然后将职业岗位能力按照医院检验科岗位的设置，结合学生职业能力培养的基本规律转换为学习任务，

最后根据微生物检验岗位任职要求及真实的工作任务设计学习项目，更加鲜明地体现了职业性、实践性和开放性的教育理念。

(1) 医学检验岗位工作过程及典型工作任务分析：通过对各级医院医学检验行业进行调研，对课程建设专题研讨，对医学检验岗位工作过程及对岗位典型工作任务进行分析，归纳出本专业职业行动领域，最后构建学习领域课程体系。

(2) 根据临床微生物检验岗位任职要求，确定学习目标及教学内容：根据临床微生物检验岗位任职要求，确定了学会从事临床微生物检验工作必备的理论知识、职业能力和综合素质，能够在各级医疗卫生单位检验科胜任微生物检验工作的学习目标。根据临床微生物检验岗位典型工作任务，确定与岗位实际工作任务对应的 22 个学习项目。

(3) 遵循高职学生的学习特点和认知规律，设计教学模式和教学方法：高职学生学习主动性相对较弱，为了充分调动学生学习的积极性，变过去被动学习为主动学习，设计了医教结合的“教、学、做”一体化的教学模式。整个教学过程以学生为主体，学生以完成每一个学习项目为目的，根据具体的学习项目内容，灵活采用岗位现场学习、仿真训练、虚拟训练等教学方法。同时考虑学生的认知规律，充分利用现代化教育资源，帮助学生理解和掌握学习中的重点和难点，大大提高学生学习兴趣和学习效率。

三、教学内容的针对性与适用性

1. 教学内容选取的依据 根据医学检验岗位任职要求，依据临

床微生物检验岗位对应的知识、能力和素质要求，确定本课程的教学目标。基于临床微生物检验岗位实际工作过程设计学习情境，再根据岗位实际工作任务选取学习性工作任务，同时考虑学生可持续发展的需要，选取教学内容。

2. 临床微生物检验岗位实际工作过程分析 临床微生物检验岗位工作过程是：采集各种临床标本→正确处理临床标本→临床标本微生物分离培养→各种微生物的鉴定→药物敏感试验→发送微生物检验报告。通过对各种临床标本进行微生物检验，提供微生物检验鉴定结果和药物

3. 教学内容的选取 基于临床微生物检验岗位实际工作过程，对原有学科体系的课程内容进行解构与重构，以岗位真实工作任务为载体，以岗位工作过程为主线，设计了6个学习任务22个学习项目。这些学习项目涵盖了临床微生物检验岗位所需要的知识、能力及素质等要求的培养，同时为学生可持续发展奠定了良好的基础。

4. 教学内容的组织与安排 在教学内容的组织上，我们遵循学生职业能力培养的基本规律，以临床微生物检验岗位真实工作任务及其工作过程为依据整合、序化教学内容，科学设计了6个学习任务22个学习项目，计80学时实训。

四、教学实施

1. 实施“教学做一体化” “教学做一体化”的教学模式就是将教学场所直接设在实训室，师生双方边教边学边做，理论和实践交替进行，理中有实，实中有理的一种教学方法。我们的做法是：压缩

纯理论课程，增加“教学做一体化”教学。

在以往的微生物学检验教学中，不但基础理论知识要在课堂上讲，一些检验技术知识也要先在课堂上讲解，再通过实训课进行验证。这种教学方法往往学生在理论课上不知该学什么记什么，在实践课上不知该用什么，不但浪费了学时数，还使理论与实践严重脱节，教师讲的辛苦，学生学的一头雾水。为了改变这种状况，我们压缩了纯理论课时数，将与实训有关的理论知识分散到实训课中讲解，即“哪用哪讲”，实现了理论教学和实践教学的合一。如“细菌分布与医院感染的监测检查”分三次课完成，第一次课教师宣布实训任务和要求（如进行手上、实验室空气、实验台面或门把手上的细菌检测），通过阅读实训指导，小组讨论并给出完成该任务的计划及所需用品。通过所需物品将“培养基”引入实训教学，在此处教师讲解培养基的概念、分类、培养基制备及注意事项并指导学生完成基础培养基的制备。第二次课在进行标本采集、接种及培养时将琼脂平板的制备、细菌接种工具、接种方法及培养方法介绍给学生。第三次课结果观察和分析时，当学生看到培养基上菌落发出“老师，这是什么啊”的时候，将菌落的概念、特征、医院感染的监测等知识传授给学生。再如，“细菌的生化反应”的学习，改变了先占用一次理论课讲授原理再进行试验的教法，而是通过制备鉴别培养基，了解底物和指示剂的作用，再根据培养基试验前后颜色变化来分析并讲解实验原理。如此，充分体现了学生在用中学，老师在学中教，不但提高了学生的学习兴趣，还使学生在实际动手中理解了原理，掌握了技能，学会了应用。教师教的轻

松，学生学的有趣。

2. 基于工作过程，实施实训课程 为了让学生在校学习期间就了解并逐渐熟悉将来的工作环境和工作程序，培养职业素养，我们努力将实训教学设计成仿真的工作程序，让学生在“真实”的场景中接触实际工作，实现专业课教学和就业岗位零距离对接。如“细菌的检验技术”知识的实习，改变了以往的油浸镜使用→革兰染色→培养基制备→细菌接种→生长现象观察→生化反应的实习顺序，将其设计成临床工作程序：标本采集→接种及培养→培养物（菌落）观察→形态及染色性观察（革兰染色）→细菌鉴别（生化反应）。实施时，以“细菌分布检查”为主线，在完成手、空气和实验台面细菌检查并分析其临床意义后，我们会问学生（多数情况下是学生问老师）：这都是什么菌啊？为了进一步的鉴别，下一步该怎样做？学生通过预习即可了解下一次课的任务，这样，不但学会了油浸镜使用、革兰染色、细菌的接种技术、细菌的生化反应等实验技能，还使学生初步了解了细菌的检验程序，为后续实训打下基础。在学习葡萄球菌时，我们按照涂片染色、分离培养→选可疑菌落进行属间鉴别、属内鉴定→药敏试验的程序，通过完成“脓汁标本中葡萄球菌的检验”，将葡萄球菌的形态及染色性、菌落特点、触酶试验、甘露醇分解试验、凝固酶试验、药敏试验等项目融入任务教学中，在教师的引导下由学生独立完成。另外，我们安排了两次“设计性实验”，教师只给出实训目的、要求、实训条件，由学生自行设计实验方案，并以小组为单位来完成。这样，不但帮助学生获得工作过程知识和基本工作经验，还使学生的综合能

力得到提升。

3. 说做结合，加强实训考核 革兰染色、细菌接种技术、细菌的生化反应及药敏试验是微生物学检验基础实验，是学生进入临床工作必须能熟练操作和应用的试验技能，因而在实训安排时，这四项试验在它该出现的实训中多次出现，通过反复训练，使学生的技能从学会操作、掌握操作、熟练掌握操作到熟练应用逐步提高，不但如此，我们还将操作步骤用精炼的语言编成“一口清”词，让学生边操作边说操作词，通过背诵“一口清”词，提高了学生对操作要点的理解和掌握，从而更好地指导操作，使技能达到“一手精”。我们还从文明礼仪、职业素养、团队协作、语言表达、实验操作五个方面制定了“一口清，一手精”考核标准，根据教学进程循序渐进进行考核，以小组为单位进行这四个项目的“一口清，一手精”实训考核。

以往的实验考核由于班级学生人数多，要将全部学生都进行全过程考核，在课堂有效时间内无法完成，或为了完成考核任务，一位老师就要同时考核几位学生，考核质量就会大打折扣，为解决上述矛盾，采用不同方法进行考核。

第一项《细菌的生化反应鉴定》采用人人必考法。

第二项《革兰染色法》采用部分（半）抽签法，即每组考2人，1人固定必考，即每组兴趣小组成员固定必考，剩余学生抽签决定考核者。2人的平均成绩即为本小组每位学生的成绩。

第三项《细菌的接种技术》，包括四种培养基的接种，依然采用抽签考核法，抽签决定考核项目，每组抽四人考不同的接种技术，各

项目所得分数累加为本组实践技能考核分数，

第四项《药敏试验》采用全抽签法，把药敏实验分若干步骤，小组全员上阵，每位学生抽签决定考核步骤，各步骤分数累加为本组实践技能考核分数。

4. 建立兴趣小组，发挥学生的主体作用 微生物学检验在开课之初，通过自愿报名和教师选拔的方法在每班级确定了8~10人组成兴趣小组，并由他们担任实训小组组长。兴趣小组主要参与实训准备和实验用品的处理，通过实训准备，了解实训程序，在小组实训中发挥引领作用

以临床岗位任务及项目为导向开展微生物学检验实训，打破了微生物学检验原有教育模式，建立适应临床岗位需求的微生物学检验教育体系，实现学生学习与临床微生物检验岗位工作零距离对接。