

得更具体、更全面，也更直观。此类的教学内容必须把理论教学与实践教学结合起来，也就是我们平时所说的“理实一体化”教学，让学生在真实的情境下直接有感悟获得知识。可以想象在学生没有动手体验的情况下讲授“显微镜的使用方法，即使教师辅以演示或视频教程来教学，结果发现，到了实验室学生依然畏手畏脚，不懂操作也就不敢操作。把教、学、做合一让学生在“做中学，学中做”的迎合中职生喜欢动手的特点，学生乐学，另一方面符合学生的认识规律，学生会学且学会。在具体的教学中要针对中职学生的学习特点，采取分步施教，让学生学会每一步骤都能获得成就感，以强化兴趣和探索下一步求知的欲望，同时教师要鼓励学生提出问题，及时发现在做的过程中出现的有关问题，有针对性地去教，教师可以通过问题导向的方法去引导学生思考，让学生在操作中总结和归纳其中的原理及注意事项，以实现“教学做合一”的高效课堂。

三、基于“教学做合一”的“做中教”

微生物的实验有一套严谨的操作程序，如：无菌操作、显微镜的使用和高压灭菌锅的使用等。随着网络和多媒体在教学中的普遍应用，许多教师辅以视频的形式教学，视频固然可反复播放，教师轻松，而且可以课外时间给学生预习或复习，但仍不能替代教师课堂现场演示，尤其对于一些有安全风险的实验，如高压蒸汽灭菌锅的使用或实验中使用有致病性的菌种等，必须严格按照规定程序进行操作，学生只有在正确掌握了操作程序的基础上方可允许操作，此时，教师的示范性演示显得尤为重要。与操作视频相比，教师示范性的演示具有以下优点：①教师演示能带给学生真实的情景，教师示范性的操作让学生能直观看到操作过程与操作技巧，起到规范学生操作的作用。②加强双边教学，随时关注到学生的学习情况。对于复杂的操作步骤或者涉及到安全性关键操作，教师可以采用“手把手”的方式教会学生操作，即：先由教师示范操作，然后在教师的指导下学生模仿操作，发现问题及时纠正。③教师可以根据学生的反馈，对于学生没弄明白的操作和重点操作，采取放慢速度重复演示直至学生掌握为止。

四、基于“教学做合一”的“自学、自教”

“以教人者教己，在劳力上劳心。”对于一些操作和原理相对简单的内容，采取“自学”及学生演示的“自教”方式教学效果更为显著。即学生在老师指导下通过小组合作，自主学习获得知识，主动“自学”与教师的传授相比，更有利于学生对知识的建构。学生演示对学生来说既是压力又是鞭策学习的动力，每个学生都希望展示自己优秀一面，会自发的对自己提出更高要求，以更认真态度自学相关内容；另一方面，学生演示期间，教师和其他学生既是学习者又是观察者，可及时纠正错误，以实现“以教人者教己”。策略上可采取“翻转课堂”+“学生演示”的教学模式。实施模式可以归纳为：课前进行微课学习→小组讨论制定方案→学生演示→师生评价→学生操作→归纳总结。

例如：“革兰氏染色”教学，课前准备，（1）学生准备，

小组长负责组织学生观看革兰氏染色操作技能点视频，并讨论、总结出实验的操作步骤、操作注意事项，列出所用的材料、仪器，最后制作成PPT用于课堂展示。（2）教师准备，①利用QQ群把革兰氏染色操作技能点视频推送到学生的手机上，②收集各小组的PPT，批阅并标注出错误或不足的地方作，以便课堂上分析讲解。课堂上，按以下顺序展开：（1）逐一展示小组PPT，师生共同评价修正；（2）各组根据实验需要自行准备实验材料、仪器；（3）邀请两位同学作演示，一人负责操作，另一位同学协助并讲解，老师与同学们作为观察者要在学生每完成一个操作后及时做出评价，发现问题马上纠正，然后再进行下一个操作；（4）然后学生操作，期间教师巡视解答学生的问题，发现及纠正学生操作，同时收集学生操作上出现的问题为下一阶段课堂总结作准备；（5）师生共同分析，并总结实验中出现的問題及解决措施，进一步规范学生操作，总结归纳实验操作原理、步骤及注意事项。课后，学生总结归纳撰写实验报告。

五、基于“教学做合一”的“翻转实验”以“错”防错

如何能让学生熟悉操作步骤及操作注意事项，减少操作上的失误，真正做到“教学做合一”呢？笔者尝试“翻转实验”的做法收到理想的效果，所谓“翻转实验”是指在学生实操前教师展示一些事先设计好的错误实验结果，让学生分析是什么原因导致，从而让学生加深对实验操作要领和注意事项的理解，起到以“错”防错，提高学生操作的准确性。

例如：“链霉素效价测定”教学中为了让学生更好理解“双碟制备”和“滴加抗议生素”操作要点和注意事项，课前，教师指导兴趣小组几位成员分别做设定错误的几个实验：（1）培养基摊布不均；（2）牛津杯靠得太近；（3）滴加药液太满；（4）药液滴加到牛津杯外；（5）药液出现底漏；（6）菌层温度过高等。让每位成员负责一项，并用手机记录。课中，把不作任何的标记的实验结果展示给学生讨论、分析其中原因，当学生能正确找到原因时，再让课前负责该实验的同学回放操作视频予以证实。最后，教师把学生的讨论结果归纳总结便形成“双碟制备”和“滴加抗议生素”的操作要点和注意事项。这种以“错”防错的教学策略，提前预告了培养结果，避免了操作与结果在时间上的“分离”，教学上做到“教学做合一”，从而提高教学效果。

综上所述，在《微生物检验》这门课程的课堂教学中，基于“教学做合一”理念下进行的各种教学策略，将理论与实践紧密结合，加强师、生双边互动的联动性，在学习过程中充分体现学生的主体地位，提高学生的学习积极性，使学生对所学知识牢固扎实地掌握，有效提高课堂教学质量，取得良好成效。同时，以“做”为中心的教学，着力于提高学生的操作技能，增强就业竞争能力。

责任编辑 魏家坚