

以创新能力培养为导向的医学免疫学教学模式探讨

李长志 师 润 李冰洁 张梦珂 岳珂宁

平顶山学院医学院，中国·河南 平顶山 467000

【摘要】培养新时代大学生的创新能力，使其成长为符合社会需求的创新型人才，是当前医学高校人才培养的关键所在，也是建设创新型国家的首要前提。医学免疫学与分子生物学、细胞生物学、遗传基因学等多学科紧密交织，是贯通生命科学与现代医学的重要桥梁。基于此，本文将结合教学实践，从启发创新思维、培养科学态度、引导独立思考、推动实践创新四个方面出发，构建以创新能力培养为导向的医学免疫学教学模式。

【关键词】创新能力；医学免疫学；教学模式

1 整合学科核心内容，启发学生创新思维

启发学生创新思维是培养学生创新能力的首要前提，而通过整合学科核心内容，培养学生查阅能力及拓宽学生知识视野，是启发学生创新思维的最好方法之一^[1]。整合学科核心内容并非简单在课堂上为学生讲述教材内已有的科研文献或科研进展，这样不仅容易增加一些医学基础较差学生的学习负担，还极易引起学生的抵触心理，使整体教学效果直线下滑；而针对一些基础能力较强的学生，单纯的文献内容叙述，对启发其创新思维帮助不大，只停留在知其然而不知其所以然的层面。因此，教师要加强对学科核心知识内容进行梳理整合，结合实际临床案例引出对应问题，启发学生思维的同时，引导学生总结思维定律，全面深化学生对相关知识的理解与应用，为培养学生创新思维打下坚实基础。

以抗体依赖性细胞介导的细胞毒作用（ADCC）这一免疫学知识点讲解为例。在正式授课前，教师可利用互联网技术搜集过去十年发布在Nature、Science、Cell等期刊上有关ADCC的文献，并带领学生深度分析其中的相关内容。比如，在2015年与2016年Nature与Science中分别报道了一种新型的广泛中和抗体3BNC117，该抗体能够有效降低HIV-1型病毒感染的细胞数量，教师可以以此作为教学素材，为学生引以下问题：“3BNC117抗体是如何减少病毒感染细胞数量的？”在学生的回答过程中可以发现，学生大多是在根据ADCC相关的作用进行思考分析，并未正面解决3BNC117抗体的组成逻辑与抵抗方式。此时，教师可根据学生的具体回答情况为学生讲述NK细胞与ADCC之间的作用，同时让学生利用互联网等手段自主搜集相关的文献，确保学生在问题的牵引下快速习得相关知识，并引导学生套用这一思路解决其他相关问题，实现对其创新思维的启发，为后续创新能力的培养夯实基础。

2 引入生物科研思维，培养学生科学态度

免疫学是新时代生物科学中最具有研究价值与创造意义的学科之一，以免疫学理论知识体系为核心的相关学术、实验研究一直是生物科学的研究热点话题^[2]。在实际教学过程中，大多学生会在学习免疫学基础理论知识的同时，对一些罕见的科学原理与实验研究过程充满好奇心，从而对教师主动提出自身对于相关知识的独特见解，能够极大程度上提高生物科研思维在实际教学活动当中的渗透融合。鉴于此，教师可借鉴一些获得国家级、省部级项目资助的科研项目，并且将这些项目的科研思维、具体内容以及阶段性成果引入课堂教学活动当中，实现对学生创新能力与科学态度的培养，极大地拓宽学生医学知识视野。

以机体的固有免疫与适应性免疫教学活动为例，教师可利用知网等学术网站为学生搜集国家自然科学基金扶持的相关科研项目，如：关于大鼠肠黏膜固有免疫组成、免疫机制、中药及针刺对固有免疫分子调控机理等方面知识与部分科研成果，并利用3D建模、VR虚拟现实、白板投影等方式直观呈现于学生面前，鼓励学生在VR搭建的虚拟实验室中尽情验证自己的猜想，激发学生学习兴趣的同时，丰富课堂教学活动。这种将科学研究内容以及阶段性研究成果的理论教学活动，可以有效调动学生的课堂学习积极性，并且真正意义上实现了理论与实践的有机结合，不但有效拓宽了学生的生物知识视野，更是对传统教学活动进行了全方面的优化与升级，进一步提高了免疫学科教学成效。

3 结合相关医学问题，引导学生独立思考

除了上述两种教学方法之外，教师还要以课堂问题为导向，鼓励学生积极对相关内容进行思考，从多维度审视科学问题，以此来实现对其问题解决、分析、思考等多种能力的培养，促使其潜移默化中形成极具个人风格的思维模式，为学生创新能力的发展奠定基础^[3]。鉴于此，教师应积极对自身传统课堂教学模式进行优化升级，积极采取“以问题为核心”的PBL高效教学方法，将课本知识与实际问

题相关联，为学生创设生动的医学问题情境，促使学生在教师的引导下通过自主查询资料、团队合作、验证推理、思考分析的方式来解决问题，而不是在教师“手把手”的带领下简单记住问题，严格遵循“提出问题——思考问题——解决问题——总结问题”的教学流程，强化学生独立思考能力的同时，落实对其创新思维的培养。

以自身免疫疾病课堂教学活动为例。在教师讲解完与自身免疫系统相关的疾病知识后，教师可结合教材知识点为学生设置以下启发性问题：1. 哪些细胞因子在自身免疫疾病中发挥了作用；2. 细胞因子工作的原理是什么；3. 根据细胞因子所发生的反应我们可以设计出多少潜在的治疗方案？在问题提出之后，教师可让学生在课余时间利用各种手段对相关资料、文献、临床记录等内容进行挖掘分析，自主寻找问题答案，并在下次授课过程中进行讲述。在学生实际解答过程中，部分学生会提出：免疫病患者身体内TNF- α 高表达，所以拮抗TNF- α 能够治疗患者的免疫系统疾病；有些同学则会将侧重点放置在近年生物热点上，提出通过利用IL-17调节病患生发中心形成来达成产生抗体的治疗作用；更是有一些学生会将思路打开，将细胞因子以外的免疫细胞也纳入思考范围，提出将趋化因子和Treg细胞与Th1细胞进行连接，通过趋化因子受体反应的方式作为保守治疗手段。由此可见，在以问题为导向的课堂教学活动中，学生的学习兴趣会被全面点燃，能够积极主动地利用身边的资料努力查阅自己所要的答案，并将其通过口述、表格等形式分享给其他同学，进一步提高自身的自信心与满足感。

4 积极开展医学实验，推动学生实践创新

在以创新能力培养为导向的医学免疫学教学活动中，除了创新思维的启迪外，对学生实践能力的培养也是不可或缺的^[4]。从微观视角来看，高质量的医学实践操作可以有效锻炼学生的动手能力，帮助其在实践探索中掌握免疫学相关知识与基础理论；而从宏观视角来看，实践活动能够有效验证学生的创新思维，在真实的实验情境中逐步培养学生的科学态度与创新精神，是锻炼、提升学生创新能力的最好方式之一。

以ELISA免疫学实验为例。在传统的实验教学过程中，教师通常是将自身作为课堂主体，通过口述的方式为学生讲解本次实验目的、具体操作原理、整体实验流程，然后组织学生通过被动模仿教师操作流程的方式进行实践操作，最终得出千篇一律的实验结果。这种传统实验模式只注重学生对相关知识的记忆，严重阻碍了对学生创新思维与创新能力的锻炼培养。因此，教师应积极对传统教学模式进行调整，在正式开展实验前的半个月左右，将本次

实验主题“ELISA法检测乙肝表面抗原提HBsAg”提供给学生，并将其划分为若干实验小组，为每个小组提供可能用到的实验材料，引导各组成员利用正式开展实验前的半个月时间搜集相关医学文献，鼓励学生结合自己的想法对实验材料进行筛选，自主设计整体实验流程。在整体实验结束后，部分小组难免会出现因实验方案不完善、整体流程衔接不通畅而导致实验结果出现偏差的情况，此时教师要充分发挥自身的主导地位，带领学生一起对错误原因进行分析，调整完实验计划后鼓励学生利用实操的方式佐证猜想，并在得出正确结果之后对本组的实验流程与问题解决过程进行反思，思考是否能够在原有的基础上进一步提高实验准确性，有效对其创新能力与问题解决能力的提升奠定坚实的基础^[5]。

5 结束语

综上所述，针对医学生创新能力的培养是一条漫长而曲折的道路。免疫学学科知识更新较快，人体内的免疫系统每时每刻都在跟随着外在环境的变化而变化，这也是医学免疫学学科培养学生创新能力的优势所在。因此，教师应积极审视自身，对传统课堂教学模式进行调整，遵循“教无定法、贵在得法”的教学原则，注重学生创新思维的启迪，坚持以创新能力培养为导向优化传统免疫学教学模式，为社会输送高素质创新型人才，为未来免疫学发展做出贡献。

参考文献：

- [1] 王建军, 王艳丽, 李梦, 等. 以创新能力培养为导向的研究生课程团队教学模式探索与实践——以材料设计课程为例[J]. 中原工学院学报, 2023, 34(06): 71-76.
- [2] 郑旭辉, 林燕玲. 高校创新创业型人才培养体系建设研究[J]. 福州大学学报(哲学社会科学版), 2020, 34(04): 86-91+104.
- [3] 梁晓红, 马春红, 高立芬. “互联网+”时代背景下高校医学新形态教材建设的研究——以《医学免疫学》为例. 高校医学教学研究(电子版), 2023, 13(05): 9-13.
- [4] 黄观文, 张勤, 王利, 张双成, 瞿伟, 李昕, 王乐, 李晓菲. “前瞻引领、创新驱动、实践提升”的卫星导航创新型本科人才培养体系构建与实践[J]. 测绘通报, 2022(01). 173-176.
- [5] 王建平, 赵学荣, 高亚贤, 程露阳, 刘镭, 白冰, 肖丽君. 培养科研创新思维能力在免疫学教学过程中实践与探讨[J]. 承德医学院学报, 2021, 38(06): 529-531.

作者简介：

李长志 (1986-) , 男, 河南人, 博士, 讲师, 研究方向: 医学免疫学。