

微生物教学中学生批判性思维的培养

冯建英* 萧蓓蕾

(德州学院农学系 山东 德州 253000)

摘要: 批判性思维是指一种基于充分的理性和客观事实而进行理论评估与客观评价的能力。培养批判性思维有利于增强学生适应信息社会的能力,尤其有利于培养创新精神和创新能力。在微生物学教学中,培养学生批判性思维能力的途径有:挖掘教学内容,培育批判精神;设计开放性习题,鼓励创新思维;创设辩论活动,训练批判技能;给予评价机会,提高评价能力。

关键词: 微生物学教学, 批判性思维, 创新能力

Training for the Students' Critical Thinking in Microbiology Teaching

FENG Jian-Ying* XIAO Bei-Lei

(Department of Agriculture, Dezhou University, Dezhou, Shandong 253000, China)

Abstract: The critical thinking is an ability to value the theory and the objective existence according to the full reason and objective facts. The critical thinking training for the students not only can help them to improve the ability to adapt to the information society, but also can cultivate their creative spirit and ability. In Microbiology teaching, the ways to train the students' critical thinking are as follows: Studying the contents of teaching, cultivating the critical spirit. Designing the open exercises, encouraging the creative thinking. Setting the debating activities, training the critical skills. Offering the evaluating opportunities, improving the evaluating abilities.

Keywords: Microbiology teaching, Critical thinking, Creative ability

在现代社会,批判性思维被普遍确立为教育、特别是高等教育的目标之一。养成批判性思维能力和精神气质,对于应付复杂多变的世界,提升现代公民的人文精神,都是必要的。因此,培养和增强学生的批判性思维成为学校教师的一项重要任务。本文拟结合微生物学教学实践,对培养学生批判性思维的问题进行探讨,以期更好地促进学生的全面发展。

1 批判性思维的基本内涵及培养意义

何谓批判性思维?教育心理学家 Ennis R 于

1989 年提出,批判性思维是指对做什么和相信什么做出合理决策的能力。Oxman W-Michelli 于 1992 年认为,批判性思维包括批判精神和智力技能两个组成部分^[1]。目前,对于批判性思维的本质有很多不同的解释,人们从不同的特定学科领域提出不同的看法。笔者认为,批判性思维与布卢姆教育目标分类中的评价是等同的,是一种基于充分的理性和客观事实而进行理论评估与客观评价的能力。

现代课堂教学中应大力加强批判性思维的培养,一方面,培养学生的批判性思维能力是信息社会的

* 通讯作者: Tel: 86-534-2313186; ✉: jyfeng2003@sina.com
收稿日期: 2009-05-11; 接受日期: 2009-08-06

要求^[2]。既有利于增强学生适应信息社会的能力,又有利于发展学生搜集和处理信息的能力。当今社会中,面对浩瀚、良莠不齐、真假并存的信息资源,必须学会选择和评价,从而才可以有效地占有信息资源。另一方面,培养批判性思维有利于培养创新精神和创新能力。批判性思维的出发点是质疑,如果学生没有质疑,没有思考,所获得的知识就不会融为自己的思想,也就不可能有创新意识萌生。所以,批判性思维是创新思维的基础^[3]。

2 微生物学教学中培养学生批判性思维的基本途径

基于批判性思维的组成要素,培养学生的批判性思维应锁定培养批判精神、训练批判性思维技能两个方向,并贯穿于知识和技能的获得、情感态度与价值观的养成过程中。

2.1 挖掘教学内容,培养批判精神

批判性思维提倡的是质疑精神,要求人们不盲从权威,用自己的头脑来评判权威(传统权威、教材权威、教师权威、优等生权威等)。培养学生的批判精神,教师可以根据教材内容和教学要求,凡是能启发学生独立思考和批判性意识的内容,都应尽可能地进行挖掘。例如,在“朊病毒”一部分,科学家们发现,朊病毒只有蛋白质成分,但却既有感染性,又有遗传性。就生物理论而言,朊病毒的复制是以蛋白质为模板,这种“蛋白质→蛋白质”的关系与现行的生物中心法则中“DNA→蛋白质”的依赖关系背道而驰。朊病毒的发现对于过去传统上人们对生命体的认识提出了疑问,对探索生命的起源与生命现象的本质产生重大影响。我们讲解朊病毒发现的过程,向学生揭示权威的相对性,鼓励学生批判和求真的精神。

又如三域学说的提出,也是一个典型的向权威提出挑战的实例。众所周之,生物界的分类系统从两界说开始,直至20世纪70年代Woese CR等人不迷信传统的共生学说,在大量论据基础之上,创新性地提出了一个崭新的分类概念——三域学说。该学说认为,生物的发展不是一个简单的原核生物发展到真核生物的过程,在生物进化过程的早期,存在着一类共同的祖先,由它分3条进化路线^[4]。类似这样的实例可以给学生许多的启示,引导学生不

要迷信书本,不要迷信权威,勇于质疑,学会“用自己的眼光看世界”。课堂上大胆创设质疑的平台,培养学生有疑皆可问,有疑必须问的学习习惯,使学生在质疑、解疑、批判过程中学会学习,学会创新^[5]。

2.2 设计开放性习题,鼓励创新思维

培养批判性思维的重点并不是要刻意地否定和质疑,而是引导学生学习如何利用现有的信息,进行综合分析,从中得出合理的判断与结论。教师可以根据教学要求,设计新颖的问题情景,采用“开放性习题”的方式展开教学,引导学生从新的角度对教材内容进行思考。

习题的选择和设计如何,将直接影响思维意识和思维能力培养的效果。开放性的习题应涉及多个知识点,甚至多个学科。例如,依“运用微生物学知识分析微生物分布广的原因”为题,有意识地启发学生多角度、多层次寻找知识间的联系,而不是只拘泥于某一个知识点来孤立、片面地分析问题,引导学生运用微生物的形态、营养类型、代谢特点及繁殖方式等多方面知识,加以综合、整理,从而得出合理的结论。又如“为什么说病毒是介于生命与非生命之间的一类原始生命形式”,这一问题的设计在于提示学生从病毒的特点、结构、组成、繁殖甚至生命的本质等多方面去寻找答案,鼓励学生大胆提出自己的观点。这类开放性习题对学生的已有知识结构提出挑战,能够克服学生在解题过程中的“习题必有确定答案”的思维定势,从而达到开阔眼界、活跃思维的教学效果。

由此可以看出,开放性习题特别有利于培养学生的创新思维品质和批判精神,因为它要求学生利用资料,但不做资料的俘虏;既要正视现有结论,又不受现有结论的束缚。经过长期训练,学生就习惯于以开阔的视野审视问题,从而逐渐养成开放的、具有创新性的批判精神。

2.3 组织辩论活动,训练批判技能

组织辩论活动,是训练批判性思维技能极其有效的形式。批判性思维本身就是一个积极参与争论的过程,通过辩论,可以有效地克服求同性、呆滞性等思维弱点,提出质疑,并通过互动、争论达成对知识的生成和拓展,有利于发展批判性思维能力。

开展辩论活动,应选择那些具有迷惑性、两难性、挑战性的问题作为辩论的主题,以激发学生参

与辩论的欲望。例如,在学习机体免疫时,组织正反双方辩论:正方观点为“细胞免疫重要”,反方观点为“体液免疫重要”。辩论中,学生围绕特异性免疫的基本过程、作用及意义等方面问题,不得不学会用事实、概念和推理来维护自己的观点。辩论时,要求教师公平对待一切观点,让学生在自由、没有压力的辩论中善于倾听别人的意见,为学生提供彼此坚持各自的立场、修正对方误解的机会,通过倾听,教师成为反思性、分析性的听者,促进学生对话性、辩证性的思维。辩论结束,教师作出客观评价,使他们进一步认识到在抗感染免疫中体液免疫与细胞免疫相辅相成,共同发挥作用。这样,通过辩论,在各抒己见、集思广益中来优化学生的知识结构,构建完整的知识体系。知识生成的同时,在问题解决中培养了学生的批判性思维能力,锻炼了学生的批判性思维技能。

2.4 给予评价机会,提高评价能力

评价能力是一项最高层次的分析综合能力。拥有一定的科学知识、解决问题的方法和策略,是进行科学评价的重要前提。而评价能力的发展,反过来又会进一步促进学生去获取知识,形成能力。传统教学很少关注学生的评价能力,似乎评价应是教师的专利。对于学生的回答,不是发动学生进行相互评判、补充和修正,取而代之的是教师那种“对或错”式的独家评价,这在很大程度上限制了批判性思维的发展。

微生物学教材中有很多知识适合作为评价的主题,例如,微生物教材中多次涉及有关紫外线的内容,或用于灭菌,或用于微生物的诱变育种,教材中提到操作人员灭菌时要避免紫外线的照射,然而生活中提倡适量紫外线对人体的照射。你是如何评价紫外线对人体作用的?在让学生查找相关资料,

进行评价过程中,可以逐步澄清其模糊认识,使学生认识到人们利用不同波段的紫外线来达到不同的目的。积极的评价不仅使学生学会用辩证的观点看待问题,还锻炼了学生的评价能力。类似的评价主题还有:你如何评价真核细胞是由原核细胞进化而来的这一观点?既然细胞越小,细胞表面积就越大,细胞的代谢效率就越高,细胞体积不是越小越好吗?关键是教师要善于发现、挖掘这些知识点,并将其组织成适合学生评价的主题,给学生以评价的机会。

需要注意的是尊重他人也是批判精神的组成要素,不能随意发表观点,不能没有充分根据就做出评断,这既是对别人负责任,也是对自己负责任。批判并非仅仅是指出别人的错误或缺陷,还应该善于发现、吸纳他人的成功的、合理的东西。而在实际教学中,评价者往往只是找错误、挑毛病,而对其中的新颖的设想、合理的论证则置之罔闻。上述现象给我们的启示是:应该把评价权下放给学生,为他们提供发展批判精神、训练批判性思维技能的机会,让学生学会评价,在评价中得到发展。

参考文献

- [1] 陈琦,刘德儒.当代教育心理学.北京:北京师范大学出版社,1999:168.
- [2] 黄芳.批判性思维在高等教育中的作用.长沙大学学报,2006(1):132-133.
- [3] 罗仕国.大学生批判性思维培养的紧迫性和途径.广西大学学报(哲学社会科学版),2007,29(5):134-138.
- [4] 沈萍.微生物学.北京:高等教育出版社,2000:314-320.
- [5] 朱新秤.论大学生批判性思维特质培养.高教探索,2007(3):44-46.