

在“微生物学”课堂教学中立德树人

音建华 余志良 裘娟萍*

(浙江工业大学生物工程学院 浙江 杭州 310014)

摘要: 立德树人是高等教育的中心环节, 思想政治工作应贯穿教育教学全过程。微生物学是一门与人类日常生活密切相关的学科。本文通过若干具体案例, 介绍如何在“微生物学”课堂教学过程中立德树人。在传授微生物学专业知识的同时不断加强思想政治教育, 从而提高学生的思想水平、政治觉悟、道德品质、文化素养, 让学生成为德才兼备、全面发展的人才。此外, 为其他自然科学类课程教学实现立德树人提供借鉴和参考。

关键词: 微生物学, 课堂教学, 立德树人

Improving the ability to cultivate talent in Microbiology instruction

YIN Jian-Hua YU Zhi-Liang QIU Juan-Ping*

(College of Biotechnology and Bioengineering, Zhejiang University of Technology, Hangzhou, Zhejiang 310014, China)

Abstract: Improving the ability to cultivate talent is the core work of higher education and must be the focus. Ideological work in colleges should be integrated into the entire education process. Microbiology is a discipline that is closely related with human life. This article presents several cases in which the authors describe how to improve the ability to cultivate talent in Microbiology instruction. The teachers should not only impart professional knowledge, but also strengthen teaching on ideological and political theory, thus helping students improve in ideological quality, political awareness, moral characteristics and humanistic quality to enable them to develop both ability and integrity. In addition, this article will provide reference to improve the ability to cultivate talent in other natural science classroom instructions.

Keywords: Microbiology, Classroom instruction, Improving the ability to cultivate talent

Foundation items: Sharing Courses of National Quality Resources (2013 Microbiology); Zhejiang Higher Education Classroom Teaching Reform (KG2013054, KG2015064); Zhejiang Institutions of Higher Learning Boutique Online Open Course (2015 Microbiology)

*Corresponding author: Tel: 86-571-88320057; E-mail: qiujuanping@zjut.edu.cn

Received: September 11, 2017; **Accepted:** December 15, 2017; **Published online** (www.cnki.net): January 15, 2018

基金项目: 国家精品资源共享课程(2013 工学微生物学); 浙江省教学改革项目(KG2013054, KG2015064); 浙江省首批精品在线开放课程(2015 工学微生物学)

*通信作者: Tel: 86-571-88320057; E-mail: qiujuanping@zjut.edu.cn

收稿日期: 2017-09-11; 接受日期: 2017-12-15; 网络首发日期(www.cnki.net): 2018-01-15

2016年12月,习总书记在全国高校思想政治工作会议中指出:要坚持把立德树人作为中心环节,把思想政治工作贯穿教育教学全过程,实现全程育人、全方位育人。然而,尽管各个高校都在开展教书育人工作,但并不十分到位,正如中央巡视组对14所中管高校巡视反馈中指出的“立德树人有待加强”。从过往的经验来看,高校偏重知识传授,而疏忽了思想政治教育,也就丢掉了教育的本质,以致培养出稀里糊涂的“沉睡的大学生”和非常清醒的“精致的利己主义者”^[1]。

长期以来,很多承担自然科学类课程的高校教师片面地认为课堂教学就是传授知识与技能,思想政治教育与己无关,这种观念明显是错误的。思想政治教育并非只是思想政治类课程的事,自然科学类课程的课堂教学同样需要思想政治教育。微生物与人类关系密切,我们在“微生物学”课程教学中发现,在自然科学类课堂教学中也能做到全程育人、全方位育人。

1 结合知识点育人

“微生物学”课程中很多知识点都与人类日常生活息息相关,在讲述这些知识点时,可通过引入一些真实案例倡导学生树立正确的世界观、人生观、价值观、荣辱观,增强学生的责任感。

1.1 病原菌与伤寒玛丽

“传染病、病原菌、带菌者”是传染与免疫章节中重要的知识点,在传授这些知识点时,会讲述伤寒玛丽的故事^[2]。玛丽·梅伦(Mary Mallon, 1869–1938年)是美国的一位厨师,她是健康的沙门氏菌带菌者。1906年,她在3周内将病原菌传染给了6人,最终证实美国7个地区1500例伤寒患者都是由她传染的,玛丽也因此而被终身监禁。接下来向学生提问:玛丽被限制人身自由有何依据?引导学生查阅中国的相关法律——《中华人民共和国传染病防治法》(以下简称《传染病防治法》)。该法律明文规定:伤寒和副伤寒属乙类传染病。其中,第十六条规定“任何单位和个人不得

歧视传染病病人、病原携带者和疑似传染病病人”;同时也规定“传染病病人、病原携带者和疑似传染病病人,在治愈前或者在排除传染病嫌疑前,不得从事法律、行政法规和国务院卫生行政部门规定禁止从事的易使该传染病扩散的工作”。在《传染病防治法》实施办法中更是明文规定:伤寒和副伤寒病原携带者需进行必要的隔离治疗,待其不具有传染性时方可恢复工作。由此可见,若在中国的法律制度下,玛丽同样会被隔离。通过伤寒玛丽的故事教育学生每个人都应承担一定的社会责任,人与人之间应学会互相尊重。

微生物学工作者对已知病原菌的操作需严格按照相关管理规定进行。然而,学生们比较容易忽视的是,当从自然界中筛选菌种时,在未进行菌种鉴定前并不清楚筛选出来的菌种是否具有致病性^[3]。因此,在微生物学实验教学中,要求学生对未知菌种也按病原菌来进行操作与管理,提醒学生不仅要注意自身操作的安全,也要注意防止病原微生物的扩散,这既是对自己负责,也是对社会负责。

1.2 灭菌与“欣弗”事件

在讲授“灭菌”知识点时,不得不提“欣弗”事件^[4]。“欣弗”是安徽华源生物药业有限公司生产的克林霉素(一种抗生素)注射液。2006年7月24日起,青海、广西和浙江等多个省份报告因注射“欣弗”出现胸闷、心悸、心慌等不良临床症状,最终造成11人死亡。治疗疾病的医药为何变成了夺人性命的毒药呢?通过调查,该公司生产的“欣弗”未按批准的工艺参数灭菌,人为降低灭菌温度,缩短灭菌时间,增加灭菌柜装载量,从而影响了“欣弗”的灭菌效果。学生们不解:该企业为什么要这样做?他们难道不知道降低灭菌温度、缩短灭菌时间会达不到灭菌效果吗?事件背后的真相不得而知,可能的原因是企业员工认为克林霉素是抗生素,即便没被灭菌工艺杀死的微生物也无法存活其中。这种想法显然缺乏理论依据,一是因为克林霉素属抑菌性抗生素,无法真正杀死细菌;二是抗生素只对敏感菌有效,而自然界中还有许多抗生素非敏感菌。

在该事件中还有一个疑问:药品从生产企业出厂到医院用于病人,需经层层质量检测,但为何没有检测出问题呢?通过这一真实案例提醒学生,将来若从事微生物药物生产和检验相关工作时,一定要有超强的责任心、过硬的业务能力和良好的职业操守^[5]。如同国家三大会计学院的校训“不做假账”,微生物检验工作者的原则是“不出假报告”。

2 课堂互动中育人

在微生物 6 类营养要素中,水是生理功能之源。通过课堂讨论“为什么水是生理功能之源”,让学生进一步认识到水对于生命的重要性。如果没有水,就没有任何生命的存在。结合目前形势严峻的水资源匮乏和污染问题,倡导学生在日常生活中节约用水,反对浪费水资源,并积极参与浙江省“五水共治”活动。

在课堂互动过程中,也可以注重引导学生树立正确的伦理道德观。例如,在讲授病毒与实践时,我们最初是让学生讨论病毒有哪些潜在的应用领域?但是之后将讨论的题目改为如何用病毒造福人类?更改题目的原因是某学生提出病毒可以用作生化武器。的确,这是病毒的应用领域,但是却违背了世界和平和发展的主题,也违背了国际法和生命伦理。可通过该案例告诫学生:科学技术本身是一柄“双刃剑”,我们的职责是发挥科技的正面作用,用科技造福人类。

3 课堂计算中育人

微生物学课堂中需要计算的地方不多,但仍可通过有限的课堂计算育人。如在讲授选用和设计培养基的原则时,让学生计算一个实际问题:“某工厂年产 A 物质 1 000 t,菌种生产能力为 10 g/L、提取收率为 50%,发酵培养基中葡萄糖的含量为 8%,实验室研究发现糖蜜可替代 50%的葡萄糖且不影响发酵水平,请计算应用该项研究成果后,企业年增净利润多少?”通过计算发现,生产 1 000 t A 物质需要发酵培养基 20 万 t,其中葡萄糖为 1.6 万 t,从网络中查询可知葡萄糖比糖蜜价格贵约 600 元/t,

因此企业可获利约 480 万元。该计算题可以让学生意识到科技创新能创造大效益以及节约对企业的重要性,从而增强学生的创新意识、节约意识和创业能力。

在讲授细菌生长曲线时,涉及到细菌代时的计算。在 37 °C 下,大肠埃希氏菌在牛奶中的代时为 12.5 min。学生经常将未喝完的牛奶带到教室中,我们会让学生们计算两节课之后牛奶中的细菌数是多少?通过对比国家质量标准,判断暴露在空气中的牛奶多长时间后不适合饮用?另外,我们还给学生们提供了无菌平板,让他们课后去检测身边环境中(如空气、皮肤、手机和键盘等学生们经常接触的物体表面)微生物的数量。通过计算和菌落计数,让学生深刻体会我们生活在“微生物的海洋”,同时也提醒现代大学生应注重文明生活,提高自身修养。

4 基于主题研讨育人

我们所在的微生物学课程组采用“大班授课与小班研讨相结合”的新型教学模式,在总学时中拿出 8 学时开展 4 次小班研讨^[6]。研讨主题与课堂教学内容紧密相关,包括微生物产品的应用领域、生产过程、高产菌种的构建以及学生自行设计的微生物产品的可行性论证。其中,在讨论经典微生物产品的生产过程时,注重引导学生关注微生物产品的生产过程有哪些特殊性?其最大的特殊之处在于生产过程中会使用活的微生物。由此引申出许多问题,例如如何保证生产用的微生物是安全菌种?安全菌种的活菌可以排放吗?非抗生素生产菌会产生抗生素吗?针对这些问题,生物企业应怎么做?讨论非常热烈,学生们各抒己见。引导学生关注本行业相关的法律法规,如《发酵类制药工业水污染物排放标准》和《生物工程类制药工业水污染物排放标准》等^[7];鼓励学生在生产自行设计的微生物产品过程中注重清洁生产,通过技术创新减少对环境的污染,增强学生对环境和社会的责任感。

5 结合科学家事迹育人

在微生物学发展的历史长河中,许多科学家做

出了巨大的贡献。在课堂教学中结合相关内容,讲授部分科学家的事迹,如微生物学奠基人巴斯德(Pasteur)、细菌学奠基人科赫(Robert Koch)、“以身试菌”的马歇尔(Barry Marshall)和汤飞凡等。汤飞凡是我国著名的微生物学家,抗日战争时期他组建的“中央防疫处”在极端困难的情况下制造出达到国际标准的疫苗和血清,拯救了数以万计的军民;新中国成立后,他在研究沙眼病原体时,两次“以身试菌”,用实验彻底否定了日本著名学者野口英世关于沙眼的“细菌病原说”,首次发现引起沙眼的病原体——沙眼衣原体^[8]。通过这些事迹的介绍,引导学生学习科学家们严谨的治学态度、不畏艰辛的勇气和勇于创新的探索精神,并指导学生们规划适合自己的人生之路。

6 潜移默化中育人

教师的言谈举止会在潜移默化中影响学生。如果用“匠心精神”上好每一堂课、组织好所说的每一句话、精心制作每一张PPT,不随意调课,批改作业仔细认真从不马虎,那么这种严谨的教风和强烈的责任心可以感染学生。相反,如果对课堂教学敷衍了事、行事马虎,不可避免会对学生造成负面的影响。另外,课后可通过社交工具等与学生进一步沟通,向学生传递更多的正能量,也让学生感受到更多的关爱。

7 结束语

由此可见,在微生物学课堂教学中也能够实现全过程育人、全方位育人。教书要育人,育人先育己。承担自然科学类课程教学的教师应从自身做起,努力提高个人修养和道德品质,正所谓“学高为师,身正为范”^[9]。只有这样,才能够有足够的底气践行“立德树人”。

REFERENCES

- [1] Tang Z, Lan J. On how to cope with refined egoism among college students[J]. Journal of College Advisor, 2017, 9(3): 36-39 (in Chinese)
 - [2] Li W, Zhou YJ, Dai JF. Application of case-based teaching in Microbiology teaching[J]. Microbiology China, 2016, 43(2): 403-409 (in Chinese)
 - [3] Wen HY, Zhang TJ, Shen LL, et al. Safety management and use of general microbiology laboratory[J]. Research and Exploration in Laboratory, 2010, 29(9): 173-174,182 (in Chinese)
 - [4] Cao C, Lu L. Discussion of the operating points of sterilization from the “XinFu event”[J]. Pharmaceutical and Clinical Research, 2007, 15(1): 88-89 (in Chinese)
 - [5] Zhang C. Study of the cause of unqualified specimen and preventive measures in microbiological examination[J]. Contemporary Medical Symposium, 2017, 15(6): 108-109 (in Chinese)
 - [6] Wang K, Qiu JP, Zhong WH, et al. Grouping students by career plans for in-class small-group discussions: an example of Microbiology students[J]. Microbiology China, 2016, 43(4): 749-755 (in Chinese)
 - [7] Wang K, Qiu JP, Qiu LQ, et al. Integration of legal literacy training within specialist academic courses: an example of Microbiology students[J]. Microbiology China, 2016, 43(4): 829-833 (in Chinese)
 - [8] Lyu YY. The past should not be forgotten in major scientific discovery[J]. Science & Technology Review, 2016, 34(8): 113 (in Chinese)
 - [9] Zhu HX. The integration of imparting knowledge and cultivating talent in microbiology instruction[J]. Education Teaching Forum, 2012(8): 196-197 (in Chinese)
- 唐智, 兰娟. 大学生“精致利己主义者”现象审视及其应对[J]. 高校辅导员学刊, 2017, 9(3): 36-39
- 李巍, 周宜君, 戴景峰. 浅谈案例教学在微生物学教学中的应用[J]. 微生物学通报, 2016, 43(2): 403-409
- 温洪宇, 张田军, 沈露露, 等. 普通微生物学实验室安全管理及使用[J]. 实验室研究与探索, 2010, 29(9): 173-174,182
- 曹成, 卢玲. 从“欣弗事件”祸因谈灭菌操作要点[J]. 药学与临床研究, 2007, 15(1): 88-89
- 张程. 浅论导致微生物检验标本质量不合格的原因及预防措施[J]. 当代医药论丛, 2017, 15(6): 108-109
- 汪琨, 裘娟萍, 钟卫鸿, 等. 基于人生规划的小班研讨——以“微生物学”课程为例[J]. 微生物学通报, 2016, 43(4): 749-755
- 汪琨, 裘娟萍, 邱乐泉, 等. 专业素质与法律素养融合教育的探索——以“微生物学”课程为例[J]. 微生物学通报, 2016, 43(4): 829-833
- 吕有勇. 重大科学发现背后不应遗忘的人[J]. 科技导报, 2016, 34(8): 113
- 朱红霞. 在微生物教学中如何进行教书与育人的融合[J]. 教育教学论坛, 2012(8): 196-197