

生物学基础实验成绩评价体系的设置与实施

刘艳, 周杰, 李臣亮, 权宇彤, 闫国栋, 孟庆繁, 滕利荣*

(吉林大学生命科学学院, 长春 130012)

摘要: 生物学是一门实验性学科, 生物学基础实验是培养高等学校生命科学院本科生实践能力的根本。合理的实验课程成绩评定体系, 不但反映教学效果、影响学生的学习热情, 而且对于21世纪人才的培养与选拔都有重要的意义。本文以吉林大学生物学基础实验课程成绩评价体系为例, 结合学生毕业后去向的随访调查, 探讨成绩评价体系中不同组成部分对于人才培养及选拔的重要性, 以期使成绩评价体系更直观准确地反映学生的综合素质。

关键词: 生物学基础实验; 成绩评价; 人才培养

The establishment and implementation of the evaluation system of biological basic experimental results

LIU Yan, ZHOU Jie, LI Chenliang, QUAN Yutong, YAN Guodong, MENG Qingfan, TENG Lirong*

(School of Life Sciences, Jilin University, Changchun 130021, China)

Abstract: Biology is an experimental subject. And the biological basic experiment is the foundation of cultivating the practical ability of undergraduates in the college of life sciences. A reasonable evaluation system of experimental course does not only reflect the effect of teaching, affect the students' enthusiasm of learning, but also have important significance for the training and selecting the talents in the 21st century. Taking the evaluation system of basic biology experiment course in Jilin University as an example, we combines with the follow-up survey after graduation to explore the importance of different components in performance evaluation system for talent training and selecting. And it hopes that the performance evaluation system could reflect students' comprehensive quality more intuitively and accurately.

Key Words: biological basic experiment; performance evaluation; personnel training

“把人才作为支撑发展的第一资源, 优先发展, 推进人才发展体制和正常创新, 构建有国际竞争力的人才制度优势”这是我国《国民经济和社会发展的第十三个五年(2016—2020年)规划纲要》中对我国人才规范所做的战略部署。如何在培养人才的重要基地——大学中进行人才的选拔与培养, 综合有效地利用现有的教学资源, 吉林大学生物国家级实验教学示范中心进行了长期有效的

探索^[1-6], 本文中仅以2002级到2014级学生生物学基础实验课程管理和学生教学成果评价为例进行分析与阐述。

1 生物学基础实验课程及成绩评价体系简介

生物学基础实验是生命科学实验中的重要一环, 仅就吉林大学生命科学学院而言, 生物学基础实验涵盖生物化学实验、细胞生物学实验、微

收稿日期: 2018-02-02

基金项目: 教育部“本科教学改革工程”项目(20120710); 吉林省教育教改项目(2017SZDJ09); 吉林大学教育教改重点项目(2017XZD047)

*通信作者: E-mail: tenglirong@jlu.edu.cn

生物学实验、遗传学实验, 生理实验、分子生物学实验、免疫实验、植物生物学实验, 分布在本科生求学的各个学期。对生物学基础实验课程进行统一地评价, 有助于从学业到个人能力成长角度对学生地进行系统地评估与进一步有针对性地教学。

通过十余年的教学探索, 我们对生物学基础实验教学环节进行了一系列的改造与调整使之进一步安全、高效, 可以在有限的教学时间和资源下使学生获得更多培训及实践。而对于学生, 不仅可以从实验课堂上获得知识与技能, 实验成绩的好坏也直接关系到他们的未来, 从奖学金的评比到研究生位置的申请甚至出国深造。关于生物学基础实验课程成绩评价我们借鉴了不同学校的一些做法^[7-13], 结合本院教学实际情况, 目前我们实行的生物学基础实验课程成绩评价体系主要包括: 实验习惯(10%), 实验预习(10%), 实验操作(40%), 实验报告(20%)以及设计实验(20%)(见图1)。这一成绩评价体系应用于教学实践已近10年, 获得了同学们的一致好评: 首先, 充分顾及生物实验操作性强的特点, 使得学生得以充分展示自身能力并获得足够的尊重; 其次, 通过上述5个角度对学生的能力及学习态度进行综合评估, 根据结果对学生进行针对性的培养, 这极大地提高了有限教学资源的利用效率, 实现因材施教、因人施教。

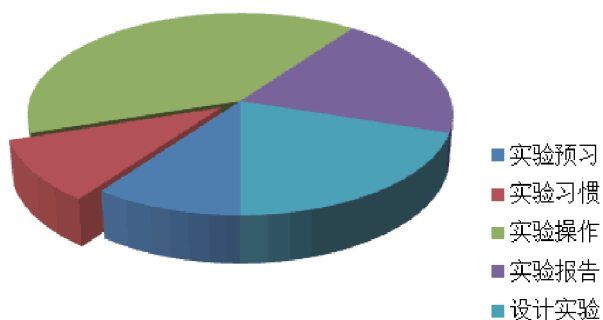


图1 生物学基础实验成绩评价体系图

2 新时代的人才需求

大学的任务就是为社会培养各类高级人才, 这里需要首先关注的问题是“什么是人才”。人才首先是可用之才, 以生物学科为例, 人才不是

仅会读书或者仅会完成本科实验教学内容的人。结合国家对人才建设的需求, 目前我们需要选择和培养的人才已经从建国初期的能工巧匠型人才、改革初期的能够与国际接轨的高层次人才、到达目前的所需要的创新型人才, 仅掌握知识和技能的人才和跟踪国际进展做出模仿性研究的人才都已经不能充分满足目前国家人才培养和选择的需要。如何寻找和针对性培养人才是我们在实验教学中一直思考和关注的问题。

3 成绩评价体系与人才培养及选拔的关系

生物学基础实验课程成绩评价体系的5个方面充分对应新世纪创新型人才培养及筛选评价的标准, 具体论述如下:

实验预习: 实验教学中, 首先需要实验教师对学生进行实验相关理论和实验技能的讲授, 讲授过程中教师需要结合理论课程书本上的知识和实验课程内容对学生进行引导性讲授, 在课堂上对相关领域的知识和技能的进展进行拓展; 课后学生可以在爱课程网站^[14]上对相关课程的教学视频进行反复地观看和学习。实验课程正式开始之前, 学生需要完成实验预习考试, 仅占用课堂5 min时间, 即可考察学生对实验关键技术步骤和实验理论课上教师拓展知识的掌握和自主学习程度, 该成绩计入学生实验总成绩, 即实验预习成绩(10%)。这部分成绩不及格的学生暂时不能进行实验, 需要重新学习、考核, 成绩合格后, 经实验教师许可才能继续进行实验课程。

我们评价体系中, 预习成绩是考核学生与人沟通能力或者主动交流能力, 因为实验课前预习实验考试内容主要来自教师实验理论课程上讲述的内容和网络课件内的知识点, 如果学生课堂上认真听讲, 课下仔细完成网络课程的学习, 足以获得良好以上的成绩。综合近十年教学过程中的跟踪调查, 我们发现这部分成绩不佳的同学往往存在无法收听或者不能主动准确接收来自别人的信息的问题。与人沟通或者自主交流能力是新世纪人才的重要标准, 这既影响团队内合作的有效性, 又影响了信息的获取与分享。

实验习惯: 实验课程进行中, 任课教师、实验技术教师和助教研究生需要对学生的实验操作

习惯进行观察,如参与实验学生的实验服是否整洁,药品的取用与摆放、仪器使用及记录的规范性,实验记录的及时与真实性,实验环节的衔接、实验废弃物处理的及时性与准确性等等。这些事情虽然细小,但是却真实地反映学生学习训练的严谨认真程度。

实验习惯成绩在我们评价体系是考量学生对规章、制度及规则的认可和执行情况,只有对制度和规章达到深入骨髓的尊重和遵守,才会得到规则的保护,获得安全发展的可能,安全是一切成绩和成就的基础,对规则遵守达到习惯性的人才是国家和社会需要的可用之人才。

实验操作:实验课程进行中,学生在前期实验理论课程和网络课程上已经对实验内容和实验所需技术操作有了深入的学习和深刻的理解。学生对新实验课程中的相关实验技能点的学习速度、掌握程度是本环节考察的重点。在我们的评价体系中,实验操作环节考察的是学生的自主学习能力和基本综合素质,在整个评价体系中占权重最大。新世纪国家需要创新型人才,创新型人才不是移动的书柜或者复印机,仅仅能够高质量高速度地背诵或者高仿真地模仿,这不符合新世纪人才培养及筛选的需求。生物学科人才属于知识密集型人才,知识密集型人才成才时间长,使用时间短,只有在良好的环境和适合条件下,在符合其专业能力的范畴中,这类人才的价值才能得以发挥。生物学人才的培训和筛选过程中需要对学生面临新的知识、新的实验、新的环境时的即时反应进行观测与评估。学生在新的实验进行过程中,表现出的实验操作能力反映了学生获取知识和技能、适应环境和调节自己的能力,在实验进行中如何组建自己的团队,完成团队内的定位,进行团队内外的协调与沟通,面临问题时如何思考、应变与解决,这是学生获取知识、综合利用知识以及解决问题能力的综合体现。在知识迅猛发展的今天,单打独斗的学者越来越少,团队合作是新的主题。

综合十余年实验教学经验,结合学生毕业后去向随访调查,我们发现实验操作环节是这一能力的综合体现最强的地方,在这一环节中表现优秀的学生,在后续的学习及工作中往往取得更高

更大的成绩。教育的本质在于对人才的塑造与培养,学生是学校教育的“产品”,我们关注每名学生在求学过程以及毕业后走向工作岗位后的成长。生物学基础实验分布在本科生求学阶段的各个学年中,通过分析学生不同年级不同学习阶段的能力变化和毕业后应对新环境和新问题的解决能力,一方面可以观测到学生的成长;一方面可以根据学生的成长和社会对人才的需求变化,不断地调整实验课程的教学方法和评估体系,以满足培养学生和服务社会的需求。

实验报告:实验课程进行中,学生需要随着实验的进行,及时、准确地记录实验现象,并在实验结束前请实验教师在实验记录上签字。在实验报告中对实验现象进行描述,对实验中出现的不足、自己及团队的解决方案进行综合有效地分析,提出如果有机会重新进行实验的情况下,自己及团队需要注意与加强的地方。

实验报告和实验教师签字的实验记录同时提交。这一环节考察的是学生利用文字表述自己的能力,认识文字、会写文章不等于会利用文字清晰表达自己的见解。科学报告不同于高考作文,这是学生在未来职业生涯中非常重要的一环,实时、真实、准确、可重复是最基本要求,对实验现象的记录、对实验中问题的描述及解决方案的提出,整个过程真实而深刻地反映学生对知识掌握的主动性、思维的缜密性和逻辑性。这些品质对于学生未来的专业发展是非常重要的,对其一生的影响也是深远的,在实验教学环节给学生加以适当的引导和加强,会及时地在他们未来的人生发展中助力一程。

实验设计:学生在实验学习后,需要利用课程所学知识和技术,综合已学过的知识,针对实验教师布置的课题进行思考,并进行相关资料查阅,提出自己的立项依据、解决方案、技术路线,对实验中可能面临的问题进行逐项分析并提出解决预案,对实验所需的仪器、设备、药剂进行综合的考量,提出实验的时间及经费投入。

与其他高校的实验课程评估体系相比,我们的评估体系脱离了具体的学科限制,贯穿了学生在校学习的始终,既关注学生的学业进程又着眼于社会的需求与辅助学生的自我完善。我们评价

体系中, 实验设计环节考察的是学生自主学习能力与学习态度, 始终保持旺盛的自主学习能力是新世纪人才的必备标准。实验设计环节中, 学生学习作为独立的科研人员, 利用自己所知所学, 结合文献检索与查阅, 从方方面面面对一个实验项目进行独立思考和评估, 最终独立形成项目评估报告和项目申请书, 格式、内容并重都是考量的重点。通过这一环节的学习和训练, 学生开始逐步学习并掌握科研项目的选择、评价与申请, 这对于新世纪国家所需要的创新型人才的培养是不可或缺的一环。

4 结语

课程成绩的评价体系一方面要科学合理地评价学生的学业成果, 一方面要调动学生的学习热情, 完成对学生自身素质和能力的塑造, 使之能适应国家大的战略发展的需要。大学不仅仅是传道授业, 更重要的是紧扣时代脉搏和国家战略需求, 从基础做起, 从实际出发, 调动学生的主观能动性, 使之自发地调整自己改变自己, 以符合国家对人才的规划和需求。

参 考 文 献

[1] 滕利荣, 孟庆繁, 王贞佐, 等. 构建高校与社会协同实

- 践育人新模式. 中国大学教学, 2012, 07: 74-75
- [2] 滕利荣, 孟庆繁, 程瑛琨, 等. 加强示范中心建设推动实验教学改革. 中国高等教育, 2009, 06: 23-24
- [3] 刘艳, 闫国栋, 孟威, 等. 创新创业教育专业教育的深度融合. 中国大学教学, 2014, 11: 35-37
- [4] 周毓麟, 刘艳, 吕明, 等. 生物化学综合实验教学改革初探. 高校生物学教学研究(电子版), 2016, 6(1): 47-50
- [5] 汤海峰, 刘颖, 孟威, 等. 生物学实验类国家精品资源共享课的建设方法与实践. 生命的化学, 2015, 35(3): 446-449
- [6] 刘艳, 闫国栋, 李帅, 等. 微课程应用于电泳实验教学的探索与实践. 生物学通报, 2016, 51(5): 29-31
- [7] 宛淑艳, 陈华絮. 生物化学实验考核方法改革初探. 实验科学与技术, 2015, 13(2): 117-118, 138
- [8] 胡晓燕, 于清水, 吴伟芳. 生化与分子生物学实验课考核方法的探索. 高校实验室工作研究, 2009, 02: 55-56
- [9] 王程, 吕士杰, 田志杰, 等. 制定生物化学实验评分标准提高实验教学质量. 现代医药卫生, 2008, 24(15): 2378-2379
- [10] 王俊文, 孙惠明, 郝晓刚, 等. 改革实验成绩评定标准浅议. 实验技术与管理, 2001, 18(01): 112-114
- [11] 刘主, 刘安玲, 岳强, 等. 关于生物化学实验成绩评定的改革. 生物学杂志, 2002, 19(6): 43, 8
- [12] 李卫芳, 王秀海, 俞红云, 等. 本科生“生物化学与分子生物学实验”课程成绩评定体系的构建. 生命的化学, 2015, 35(1): 136-139
- [13] 冯毅萍. 自动化实践类课程成绩综合评定创新研究. 实验技术与管理, 2006, 23(03): 19-21
- [14] http://www.icourses.cn/coursestatic/course_3395.html