

实验教学

水生生物学精品课程中 开设研究设计型实验的探讨*

赵 文, 魏 杰, 殷旭旺, 张 鹏

(大连水产学院 生命科学与技术学院, 辽宁 大连 116023)

摘 要: 此文从加强本科生创新精神、实践能力和创业魄力培养的角度, 对水生生物学研究设计型实验开设的必要性、效果和必须解决的问题进行了探讨。

关键词: 水生生物学; 研究设计型实验; 专业人才培养

中图分类号: S9322.22 **文献标识码:** A **文章编号:** 1672 - 4305(2009)03 - 0023 - 02

Discussion on research and design experiment in excellent course of hydrobiology

ZHAO Wen, WEI Jie, YIN Xu - wang, ZHANG Peng

(College of Life Sciences and Biotechnology, Dalian Fisheries University, Dalian 116023, China)

Abstract: The essentiality, effect and the need to resolve problems of setting up the course about research and design experiment of hydrobiology were discussed from the standpoint of enhancing innovation spirit, practice ability and courage of carving out a career of undergraduate students

Key words: hydrobiology; research and design experiment; cultivate professional

水生生物学 (Hydrobiology) 是研究内陆水域和海洋等水环境中生命现象和生物学过程规律的一门科学。水生生物学是水产养殖学专业的重要学科基础课, 是实践性很强的应用性学科, 这决定了水生生物学实验的应用性性质。我校水生生物学课程是国家级精品课程, 在精品课程建设过程中特别注重开设研究设计型实验, 几年来收到了很好效果。

1 构建水生生物学实践教学体系

我校自 2000 年以来对水生生物学课程进行教学改革, 实践教学是水生生物学课程体系的重要环节。改革后的实践教学新体系包括基础实验、综合性应用实验、研究 (设计) 型实验 3 部分^[1-3]。基础实验培养学生基本技能, 提高学生动手能力, 具体培养学生观察、解剖各类水生生物的形态特征和鉴别

分类地位的基本方法和技能, 熟悉主要和常见的水生生物的生物学和生态学特征。使学生初步具备鉴别主要水产饵料生物种类的能力; 综合应用性实验在基础实验教学基础上, 与鱼类学、水化学、动物学等其它相关课程密切合作, 以养殖水域渔业资源调查与利用为主要内容, 调查研究具体水域生态系统生物种类组成、密度和生物量以及与其他生态因子的关系, 探索水域渔业资源特点和利用前景。

2 开设研究 (设计) 型实验的必要性

高等教育要考虑市场需求, 因此, 在提高学生专业基本技能的同时必须强化创新能力的培养, 使学生从单纯的知识接受者变成探索者, 使教师与学生共同参与探索过程。使学生变被动为主动, 激发学生热情, 开拓学生思路, 提高创新和独立实践能力。

* 基金项目: 辽宁省高等教育教学改革研究项目 [辽教发 [2007] 140号 - 77] “水产养殖学专业应用型人才培养模式改革的探索与实践研究”; 教育部 财政部: 水产养殖学特色专业项目 (TS10160); 教育部财政部: 水产养殖学专业人才培养模式创新实验区 [JG07 - 29 - 72]。



开设研究设计型实验内容紧紧围绕水生生物的生物学、生态学和资源开发利用,采取因材施教原则,结合毕业论文和科研活动进行。教师设计专题研究项目指南,全程指导、检查和评价,学生在专题指南范围内自行选题、查阅资料、制订研究方案、独立实施操作、撰写论文、小组讨论等。

研究设计型实验可认为是“准科学研究”^[4],体现了科研的一般过程,是提高学生创新精神、实践能力、独立钻研、团结协作和科技写作等综合能力。

3 开设水生生物学研究设计型实验的具体方法

3.1 过程和开设方法

(1) 科学选题立项

水生生物学研究设计型实验中,学生主要根据教师的指导选题。根据课程性质和大纲要求,我们编写出版了《水生生物学实验》教材。教材的第三篇就是研究设计型实验指导。教材有助于学生选题,使其明确目的、了解方法和要求。指南分12个专题,专题涉及海淡水生物野外生态学、实验海洋生物学、实验种群生态学等内容,每个专题提出2~3个实验项目,让学生有充分的选择余地。实验指南中没有明确的实验项目,但每类项目都有具体的研究目的意义、建议研究方法、推荐参考文献等,学生可在指南范围内自主立项,研究对象可变更,研究方法可改进。这样学生可通过一个实验同时培养了科研选题和创新思维能力。

(2) 实验过程管理

由于生物学研究型实验涉及的场地、材料和仪器设备较复杂,很难做到一人一题。因此,我们暂且规定每6名学生为一组,每组一题,选好题后,按照指南查阅文献资料,结合已学过的知识,小组研究讨论,在教师的指导下制定实验方案。随后,进入实验阶段。首先,选择实验场地、实验生物、准备仪器设备和试剂药品等,期间严格要求学生作好实验记录,养成科学严谨的学风。

(3) 撰写论文评分

按主流杂志论文撰写标准格式,严格规范论文写作。格式要求有标题、作者、作者单位、中文摘要和关键词、英文摘要和关键词、引言、材料和方法、结果、讨论、致谢和参考文献。论文交给教师审阅修改后,学生在组会上交流讨论。结合学生实验过程中的表现和论文质量综合评分。

3.2 实验效果分析

近年来,水生生物学研究设计型实验开设了不

同盐度和不同食物密度对两品系蒙古裸腹蚤摄食的影响、饵料种类对两品系蒙古裸腹蚤摄食强度的影响、大连市几个淡水水体春季浮游生物粒径谱研究、氮氮和盐度对不同驯化时间蒙古裸腹蚤的毒性影响和溴氰菊酯对蒙古裸腹蚤的急性毒性试验等。

通过研究设计性实验,加深对所学专业的了解,得到科学研究的训练,使学生有机会开展第二课堂活动,在培养学生发现、分析和解决问题方面取得较好效果,为学生后续毕业论文的顺利开展打下坚实基础,提高了学生综合分析实际问题的能力。

4 存在问题和解决办法

4.1 提高教师的业务水平

研究设计型实验选题要有原始创新性,否则不是研究设计型实验,充其量是验证性实验。选题要考虑题目的创新性、科学性、可操作性和社会需要性。开设研究设计型实验对指导教师提出了更高要求,教师既要有深厚的科研素养和较高理论水平和实践经验,又要有充分的精力和时间投入。

4.2 多途径解决实验条件

研究设计型实验需要较大的经费投入和较高的实验条件,解决的办法需要学校增加投入,或利用科研反哺教学,在教师的科研课题范围内选题、立项,能很好地解决经费和实验条件问题。

4.3 建立教学管理新体制

不同学科的研究设计型实验要求的实验周期不同,研究型实验周期长,综合性强,而且不确定性大,因此,传统实验的教学日程安排往往与之不相适应。教学人员花费的时间和精力难以量化,很难调动起广大教师积极投入到研究型实验的教学中来。这就需要学校领导高度重视,建立教学管理新机制。

参考文献 (References):

- [1] 刘焕亮,高悦勉,张泽宇,等.水产养殖专业(本科)实践教学体系改革的研究[J].高等农业教育,1999(6):53-54.
- [2] 赵文,刘青,刘焕亮.水生生物学课程体系、教学内容体系和实践教学体系的构建与实践[J].中国现代教育杂志,2003,24(8A):14-15.
- [3] 刘焕亮,赵文.创建化学和生物学系列课实验教学新体系[J].实验室研究与探索,2004,23(8):8-10.
- [4] 杨春龙,王鸣华,孔燕芬,等.在化学实验教学中开设研究设计型实验[J].中国高等教育,2002(1):33-34.

收稿日期:2008-07-12

作者简介:赵文(1963-),男,吉林人,教授,博导,大连水产学院生命科学与技术学院院长,主要从事水产养殖学教学与科研工作。