

农业院校基础化学实验考核体系的建立与实践

王亚飞,孙太凡

(黑龙江八一农垦大学 文理学院,黑龙江 大庆 163319)

摘要:为了适应创新人才培养需要,提高学生的学习热情,在分析原有的实验考核模式及其弊端的基础上,初步探索出基础化学实验新考核体系,即由平时考核(30分)、设计考核(20分)、操作考核(20分)和理论笔答考核(30分)四部分组成,该体系将平时考核与期末考核相结合、操作考核与理论考核相结合,掌握与应用相结合,考核贯穿于整个实验教学过程,既调动学生的学习积极性,又有利于创新能力的培养。

关键词:基础化学实验;考核体系;创新能力

中图分类号:G642.475

文献标识码:A

文章编号:1002-2767(2012)01-0125-03

高等农业院校中的基础化学实验包括无机化学实验、有机化学实验和分析化学实验三部分,实验教学是科学研究和科学创造的基础^[1],是提高学生综合素质最基本的途径之一^[2],在本科教学中占有十分重要的地位。通过实验教学使学生具有扎实的基础实验技能,一定的综合设计能力和分析测试能力,同时有效提高了学生的科研能力,激活了学生的创新思维^[3]。实验课的考核是实验教学中的重要环节^[4],也是检查实验教学效果、巩固学生所学知识、改革教学方法的重要手段^[5]。然而,实验考核指标难以量化,一直成为实验教学过程的难点和薄弱环节。建立公平、公正、科学合理、操作性强的实验考核模式,对于培养学生实事求是的科学态度、严谨的工作作风以及创新思维的形成和相互协作能力的提高等必将产生重要作用。为此,经过4a的探索与改革形成了一套新的实验考核体系。

1 原有的实验考核模式及其弊端

黑龙江八一农垦大学化学实验从1995年单独设课以来,实验考核模式经过实践几经调整,到2002年形成了一套当时比较科学合理的考核体系。2002年的实验考核体系为实验成绩(100分)由实验报告(20分)、操作考试(10分)和实验理论笔答(70分)三部分组成。其中操作考试只是用10 min进行常用仪器的操作演示或装置的搭建,

不能真实地反映出学生实际掌握的情况。实验报告20分,只要平时来做实验,操作上没有大错误,数据记录全,结果正确,就会得高分,甚至得满分20分,结果在学生中形成了平时做与不做差别不大,预习与不预习没有区分的局面。理论笔答占70分,由于所占分值比较高,致使一些平时不爱动手做实验的学生,只要期末认真复习实验理论,最后一样能通过,甚至还是高分。这种状况的出现严重抑制了学生的学习热情,使学生重理论轻操作,重结果轻过程,影响了实验教学效果,阻碍了创新能力的培养。所以这种考核模式必须改革。

2 新的实验考核体系的建立

原有的考核模式在确立之初,曾在一定程度上提高了实验教学效果,但随着时间的推移,其存在的弊端越来越多地显现出来。所以为了适应创新人才培养需要,提高学生的学习热情,2005年在分析原有实验考核模式的基础上,初步探索了基础化学实验考核新体系进行,注意了考核的多样性和科学性,实验成绩改为由平时考核(30分)、设计实验考核(20分)、操作考核(20分)、理论笔答考核(30分)四部分组成,该体系将平时考核与期末考核相结合、操作考核与理论考核相结合,掌握与应用相结合,新的考核模式力争全面、真实、客观地反映学生的实际能力和综合水平。

2.1 平时考核

2.1.1 实验预习5分 预习是实验课的一个关键,实验能否成功,学生能否有较大的收获,很大程度上取决于学生的预习情况^[6]。所以每次实验

收稿日期:2011-09-03

第一作者简介:王亚飞(1969-),黑龙江省大庆市人,女,硕士,副教授,从事化学教学与研究。E-mail:wangyafei6969@163.com。

前任课教师通过提问和检查预习报告的形式检查学生的预习情况,合格者由任课教师签字确认,未预习者或预习不合格者该项成绩以零分计,并令其补充预习,待预习合格后方可进行实验。

2.1.2 实验操作 10 分 实验操作是实验课的中心环节,主要考查学生实验态度是否严肃认真、仪器是否使用正确、操作是否规范、装置搭建是否正确、现象观察和数据记录是否正确、是否注意卫生与安全等。为保证该项成绩客观、公正,并及时发现、解决实验中出现的問題,任课教师在实验过程中坚持巡查指导。

2.1.3 实验报告 30 分 实验报告包括 8 项内容:实验目的、实验原理、实验内容、实验操作、实验记录和结果、结果分析及思考题。实验目的、实验原理、实验内容是学生在预习时就应完成的内容,该项成绩即为上述的预习(5 分);实验操作即为上述的实验操作(10 分);实验记录(5 分)是边做实验边记录的,要求现象记录准确、数据记录详实;实验结果(6 分)是实验结束后,对所记录数据的处理,实验记录和结果是学生对该实验原理的掌握程度和实验技能好坏的反映,要求实验数据或结果必须真实,这是培养学生实事求是、一丝不苟的科学态度的有利措施。每次实验完毕,学生把该次实验的数据或结果当场交给任课老师,由老师检查,合格者签字,数据不合格的重做。如果发现学生有伪造实验数据或结果的,则取消该次实验成绩,并对学生进行严肃的批评教育;结果分析(2 分)是对那些明显产生较大偏差的结果和实验中出现的异常现象给予科学、合理的解释,该考核项目有利于培养学生归纳总结和独立思考的能力^[7];思考题(2 分)是考核学生对实验原理的掌握和实验现象的观察情况,要求回答准确精炼。

实验报告的 30 分,将预习和操作的分数都包括进去了,所以期末时教师只要把每个学生平时做过的实验所得分数相加除以实验个数即为该生的平时成绩。

2.2 设计实验考核

由于以往的实验内容大都为验证性实验,都是在老师和教材的精心指导和安排下进行的,照方抓药、机械操作即可,没有机会使学生的潜能发挥出来,难以培养学生的创新能力^[8]。设计性实

验是学生根据老师给出的题目和要求,运用以往学过的实验方法和操作手段,通过查阅相关资料,自己设计出实验原理、方法、步骤及实验中的注意事项和实验关键。通过设计实验的过程提高了学生运用知识解决实际问题的能力并培养了创新思维^[9],使学生从被动接受变成了课堂的主宰,极大地调动了学生学习的积极性。

设计性实验考核包括:设计的可行性(5 分)、创新性(5 分)、操作(5 分)、结果(5 分),总计 20 分。

2.3 操作考试

为了检查学生一学期对实验的掌握情况,每学期实验课结束后,从做过的实验中,抽取出具有代表性的典型实验 4~5 个,采取学生抽签的方式确定其所做的实验,从仪器的选择和应用到装置的搭建和协调,从现象和数据的记录到结果的计算和分析,不能看书,更不能与他人商量,都由学生根据考卷上的简单提示自己独立完成。虽然是做过的实验,看似简单,可离开老师的指导和书本的支撑,如果平时不认真操作,没有掌握仪器的操作要领,没有认真观察实验现象和记录,没有独立处理实验数据和认真思考实验中出现的問題,操作考试需要自己独立完成时,这些问题都暴露出来了,所以操作考试得零分的也不乏其人。而平时认真学习善于思考的学生,很容易得高分。通过操作考试,平时学与不学的分数拉开了距离,这无疑对平时认真学习的学生是个鼓励,对不认真学习的学生是个鞭策^[10]。

操作考试包括:正确选择仪器和实验装置搭建正确(10 分),数据和现象记录(4 分),结果(6 分),总计 20 分。

2.4 理论笔答考试

理论笔答考试是为了检查学生对实验基本知识、基本技能、实验原理、注意事项、测定方法、结果计算等知识的掌握情况,将每学期学过的知识以选择、问答、判断、填空、设计、改错、计算等灵活、多样的考题形式展示给学生,学生从理论笔答考试中不仅检验了自己对基础知识的掌握情况,也了解了实验理论的学习与实验操作方法掌握的重要性。

3 新考核模式实施的效果

由于采用了平时考核与期末考试结合,使学生重视了平时的积累,大大提高了实验课堂教学效果。

设计性实验的增加,使学生不再局限于书本的照方抓药,而是变被动接受为主动思考,有利于创新思维培养。

考核指标的量化,使学生的成绩评定客观、全面、公平、透明,不仅促进了学生学习的积极性,也增加了师生的交流机会,使教师能更好地了解学生,使因材施教原则得以实施。

将 2004 级和 2008 级学生的化学实验不及格率进行对比:2004 级无机化学实验、有机化学实验、分析化学实验的不及格率分别为 9.07%、1.58%、7.04%;而 2008 级的不及格率分别为 1.15%、0.12%、1.27%。从对比结果可以看出,新考核体系比原考核体系能更加提高学生的学习主动性,提高实验教学效果。

4 存在的问题及改进

教师要逐一对学生的预习情况进行检查,工作量大,所需时间长,势必影响实验课的正常进行。鉴于此应提前 1 d 将学生的预习报告收上来检查。

设计性实验是学生课下设计的,难免有的学生自己不动脑而直接抄袭别人的方案。为了达到设计实验考核的目的,对于那些设计方案相同的学生,让每个人阐述自己设计方案的理由及预测

实验现象。通过自己思考设计出方案的学生表达的条理性非常强,而抄袭别人方案的同学表达的条理性相对较差。对于这样的学生,方案视为不合格,应重新设计。

黑龙江八一农垦大学每学期参加期末操作考试的有 2 400 人,5 个实验室需考核 4 d,持续时间长,工作量大。为此应尝试着将常量实验改成微量实验。一是缩短时间,二是减少环境污染。

参考文献:

- [1] 王伟祖,郑旭明.构建实验教学体系培养学生创新能力[J].实验室研究与探索,2007,26(2):70-72.
- [2] 王永芬,韦小敏.高等农业院校基础实验课考核模式的改革与实践[J].实验室科学,2006,2(1):107-109.
- [3] 周燕,王晓红.论理工科实验教学中的创新体系[J].实验室研究与探索,2002,21(5):14-16.
- [4] 杨红兵,边丽,张玲.基础化学实验考核方法的探索[J].实验室研究与探索,2005,24(6):78-79.
- [5] 曹敏惠,陈长水,徐胜臻.有机化学实验考核方法的改革和探索[J].实验技术与管理,2007,24(2):117-119.
- [6] 钟新仙.有机化学实验考核方法的改革初探[J].广东化工,2009,36(5):224-225.
- [7] 岳松,蒋珍菊,芮光伟,等.基础化学实验考核体系标准探索与实践[J].实验科学与技术,2006(4):44-46.
- [8] 李凤梅,孙京新.地方农业本科院校人才培养模式初探[J].高等农业教育,2009,4(4):45-47.
- [9] 马剑峰,马絮飞,杨贵忠,等.改革教学体系制,建立医学机能学实验课考核体系[J].山西医科大学学报:基础医学教育版,2004,6(2):178-179.
- [10] 张俊然,刘晓莉.基础化学实验考核模式的改革与实践[J].实验室科学,2008(2):46-47.

Establishment and Practice of Essential Chemistry Experiment Assessment System in Agricultural Colleges

WANG Ya-fei, SUN Tai-fan

(Art and Science College of Heilongjiang Bayi Agricultural University, Daqing, Heilongjiang 163319)

Abstract: In order to adapt to the need of cultivation of innovative talents, improve the students' learning passion, on the basis of the analysis of the traditional assessment mode and its disadvantages, the new experiment assessment system of essential chemistry was explored. It consisted of ordinary examine, design, operation and theoretical assessment. The system united ordinary and final assessment, operation and theory, understanding and application in the whole experimental teaching process. In this system, the learning initiative of students could be stirred, and at the same the innovation ability could be also cultivated.

Key words: essential chemistry experiment; assessment system; innovation ability