

生物学科研究性学习的实践与探索^{*}

苏成清

(福安市第二中学, 福建 福安 355001)

摘要: 结合本校实际, 把生物学科教学与研究性学习相结合, 开发完善学科内研究性学习, 建立具有本校特色的生物研究性学习工具包, 是校园研究性学习的重要组成部分。

关键词: 生物学; 研究性学习; 工具包

中图分类号: G 633.8

文献标识码: B

文章编号: 1004—2911(2004)04—0427—03

我校是一所省3级重点农村高级中学, 但学校的环境(资讯、科研力量、经济实力、文化遗产、风俗习惯等)、设施及师资储备等仍有限。生物组教师充分调动主观能动性, 获得校领导各方面的支持, 大力挖掘、开展、完善生物学科内研究性学习, 开辟出学科内研究性学习与跨学科课题研究(研究型课程)相结合的研究性学习新模式, 使得研究性学习活动以学科教学为载体而实施, 成为有源之水、有本之木, 富有生机与活力。

1 生物学科内研究性学习的内质

生物学科内研究性学习就是在生物学科教学过程中, 在已有的授受性学习的方式的基础上, 恰当选取教学内容, 创设一种类似于科学研究的情景和途径, 并用多种教学方式手段指导学生主动地探索、发现和体验, 学会对信息材料进行收集、分析和处理, 自主地获得知识, 从而增强思维能力和创造能力, 为以后更深层次的创新和创造打下坚实的一种新的学习方式。

2 实行研究性学习的过程不要忽视生物基础知识的教学

生物学基本知识教学是开展研究性学习的基础和前提。中学生只有掌握了一定的生物学基础知识, 具备一定的分析方法和研究技巧的储备, 才能很好地开展研究性学习。因此, 生物学教师在教学过程中必须重视生物学基础知识的教学及学生能力的培养, 不断提高生物学科教学的质量。当前社会大环境和学校小环境的要求, 高考仍是检验中学教学质量的重要环节, 这决定了学科知识在中学教学中仍占重要地位。

3 生物学科教学倡导研究性学习

生物科学作为由众多生物事实和理论组成的知识体系, 是人们不断探究的过程中逐步发展起来的, 探究是学生认识生命世界, 学习生物课程的有效方式之一。倡导研究性学习, 力图促进学习方式的变革, 引导学生主动参与探究过程, 勤于动手和动脑, 逐步培养学生搜集和处理科学信息的能力、获取新知识的能力、批判性思维的能力、分析和解决问题的能力, 以及交流与合作的能力等, 重在培养创新精神和实践能力。培养学生创新精神和实践能力是素质教育的核心。但传统的教学方法和学习方式无法实现这个目标, 研究性学习的引入正好与素质教育的要求相吻合, 同时也为生物学科教学的改革指明了方向。在近几年的生物教学过程中, 我校生物组教师众策群力, 抓住每年全国中学生生物联赛都有学生获得市一等奖并进入省级复赛这个

^{*} 收稿日期: 2004—04—03

作者简介: 苏成清(1970—), 男, 中学1级教师, 福建福安市人, 现从事中学生物教学与研究。

契机,组织生物课外兴趣小组活动,培养研究性学习学生骨干;并围绕知识、情感态度与价值观、能力 3 个维度开发生物学科内研究性学习(课题)的开发.

4 建立一个比较完整的生物学科内研究性学习工具包

4.1 选题思路

(1) 实例要贴近生活,富有悬念,并能创设问题情境.例如,老王要出差一个月,家里没人如何让阳台上的一盆花不干枯而死;(2) 改进实验教学,把一部分学生验证性实验改为探索性实验;(3) 现行高中教材后面附有研究性课题,要克服困难设法开展起来,作为传统课题延续下去;(4) 与学校每年开展的科技节活动相结合的研究性课题.

4.2 生物学科内研究性学习课题的类型

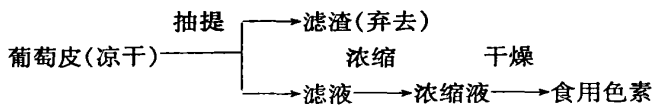
4.2.1 利用学校、家庭和社会资源开发一些专题进行实践或研究

案例 1 福安赛岐盛产葡萄,我们利用这个有利的资源条件开发了“葡萄皮色素的制备”研究性课题.引入研究葡萄色素在不同 pH 值下的颜色变化(pH 为 3.0 时红色,4.0 时为紫色).

[目的要求] 学会如何提取葡萄皮中的红色素

[实验原理] 葡萄皮中的红色素在 pH 值为 3.0 左右,能溶于乙醇.

[材料用具] 70%的乙醇、柠檬酸、酒石酸、减压浓缩装置、干燥器、PH 试纸、新鲜葡萄



[操作步骤]

(1) 抽提 葡萄皮与 70%乙醇的比例为 1:1.5,用适量的柠檬酸(或酒石酸)调节 pH 值为 3.0 左右,抽提 4—5h,过滤,收集滤液.

(2) 浓缩、干燥 滤液减压浓缩成胶状物,干燥,即得红色素.

[用途] 用于制作果冻、果酱、果汁饮料等着色,用量 0.1%~0.3%

案例 2 依托宁德市农科所(福安溪柄)的科技资源,组织生物兴趣小组的学生参观农科所培育的姜、马铃薯、兰花等组培苗,加深对组培技术的感性认识,并带回组培苗给其他学生观察,提高学生的科技素养.

4.2.2 验证性实验改为探究性实验 (1) 在做观察植物细胞质壁分离与复原这个实验时,笔者进行如下安排:1/4 的学生按课本实验操作完成,1/4 的学生的质壁分离剂改为 5%的 KNO_3 溶液,1/2 的学生采用不同浓度梯度的蔗糖溶液作为分离剂.通过实验、交流来探究水分吸收和矿质元素离子吸收的关系以及洋葱表皮细胞液的大致浓度;(2) 在做比较过氧化氢酶和 Fe^{3+} 的催化效率实验时,另增加不同的 pH 值对过氧化氢酶催化活性的影响的探究性实验.

4.2.3 与学校大型活动相结合的调查研究性活动 我校每年都组织开展科技节活动,生物组都组织学生开展血型鉴定活动,血型分型试剂购自闽东医院,使用一次性采血针采集血样供试.每班抽选 6 位学生为 1 组,参加血型鉴定培训,且有明确的分工进行消毒、采血、验血等,并对不同血型的人数进行记录、汇总,分析每年我校学生人群 4 种血型的人数及比例,按哈代—温伯格定律来探究 I^A 、 I^B 、i 的基因频率.

4.2.4 生物教材中现有的研究性课题 例如,调查媒体对生物科学技术发展的报道(每班制

作一份剪报进行交流);设计实验,观察生长素类似物对植物生长发育的影响(观察细胞分裂素和生长素按一定的比例和浓度配制后对茶花枝条扦插生根的影响,找出促进生根的适宜比例和浓度);观察被子植物的花粉管的萌发;调查人群中的遗传病;设计农业生态系统;调查环境对生物的影响;等等。

随着普通高中《生物课程标准》的实施,研究性学习在生物学科教学中占有重要的地位。我校生物组教师立足本校实际,积极主动地研发、完善生物学科内研究性课题,建立具有本校特色的研究性学习工具包,推进学生科学素质的养成和创新能力、实践能力的发展。

参考文献:

- [1] 应俊峰. 研究型课程: 第3版[M]. 天津: 天津教育出版社, 2002.
- [2] 陈来同, 唐运. 41种生物化学产品生产技术[M]. 北京: 金盾出版社, 1997.

The practice and exploration of investigating learning within the subject of biology

SU Cheng—qing

(Fu'an No. 2 Middle School of Fujian province, Fu'an Fujian 355001, China)

Key words: biology; investigating learning; saddlebag

(上接第 426 页)

是用来“辅助”教学和服务教学的。笔者认为教师应努力掌握现代信息技术, 提高自己的信息素养; 应能熟练的运用互联网查阅和访问世界各地的教育资源; 应学会对选择出的教育教学信息进行分析、加工、组合、储存和运用; 应学会运用各种教学软件实现教学的最佳化。只有这样, 教师才能真正实现教育的信息化, 才是多媒体课件这种新事物诞生的现实意义。

参考文献:

- [1] 陆星梅. 找准多媒体课件最佳作用点的实践与认识[J]. 中国电化教育, 2002(3): 24—26.
- [2] 黄利锋. 关于多媒体课件制作的几点思考[J]. 在线教育资讯, 2001(10): 21—22.

Pondering over the courseware—making craze

MA Xiao—yuan

(Ningde Vocational School, Ningde Fujian 352100, China)

Key words: to prepare lessons with multimedia; mutually communication between person and computer; assist learning