

对北京市部分游泳场馆池水余氯含量的调查报告

王 春

(北京师范大学第二附属中学 100088)

摘要 随着全民健身逐渐普及,游泳已成为广大学生和市民非常喜爱的一项运动。游泳池水质的好坏是爱好此项运动的人所关注的一个问题,本文对北京市部分游泳馆池水中余氯的含量进行了调查分析。

关键词 余氯含量 检测 结果分析

在炎热的夏季,游泳已经成为大众普遍喜爱的运动。目前北京市除了原有的游泳场馆以外,又新增了许多游泳点,游泳的人多了,池水是否干净就成了一个重要的问题。2003 年夏天,我校课题研究性小组成员冯帆及宋琛同学在北京某游泳馆游泳时无意中发现游泳池水比较浑浊,于是产生了调查分析

北京市部分客流量较大的公共游泳场馆池水的余氯含量及其对人体的影响的想法。为此,我和课题小组成员利用暑假时间对北京市的东单游泳馆、西郊宾馆游泳馆、人定湖游泳场、陶然亭游泳场、龙潭湖游泳场、地坛游泳馆,青年湖游泳场和八一亿阳游泳俱乐部游泳馆等游泳场馆的池水进行了调查。

的责任,消除中学生和家长的偏见,使我们的化学专业人才后继有人,让更多的高中选学化学。

4.2 高校化学专业课程教学的对策

从表 5 和表 6 可知,中学是否选修化学对高校化学专业知识的学习有较大的差异。这种差异在大一和大二比较明显,到大三时减小,大四时基本消除。这就明确地告诉我们,在大学一二年级专业课的教学中,特别是在大一的无机化学教学中,教师应该充分地考虑到这两类学生的学习差异。对反应速率、化学平衡、电离理论、溶液浓度等知识的教学应该适当地放慢,还可以补充一些这方面的基础知识。因为这些知识旧教材中只在高三课本中开设,中学未选修化学的同学没有一点基础,自然不能以正常的教学方法和速度去对待这 40% 左右的学生。还应该从加强学习方法的指导、师生多沟通,对专业知识适当降低一些难度,多进行课外辅导、及时详细地批改作业、举行专业知识学习经验交流会等方面去解决。

学化学教学方法作为过渡,来逐渐消除学生的依赖心理,帮助学生尽快找到适合自己的学习方法。

从调查中还发现,除了知识结构的差异外,另一个主要原因是心理方面。中学未选修化学的同学,不管是什么原因进入化学系学习,在心理方面都存在一定的障碍。这主要与他们刚入大学校园,学习和生活环境变化较大,进入大学可松口气的美好愿望与学习紧张的现实相矛盾。化学基础知识较差,同班同学中原来选修化学的学生无论在作业、实验、回答问题、测试等方面都比自己强,加上对化学专业不感兴趣等原因。此时教师应该从心理上帮助学生早日走出困境,专业课程教师与辅导员、班级导师一道研究解决办法。从查阅学生的高考成绩、高考选修科目、家庭经济状况、言行举止、作业、实验方法和实验习惯等方面入手,发现问题及时找学生谈话,尽量多鼓励学生克服暂时的困难,激励学生的学习斗志,鼓励他们勇敢地面对挑战,开创自己的全新专业领域。在学习中无论遇到多大的困难都要相信自己的能力,无数大三、大四学生的经验证明,只要自己经过不懈的努力,就一定能成功!

参 考 文 献

- [1] 邵瑞珍. 教育心理学. 上海:上海教育出版社,1997
- [2] 王伟群. 学生选择化学专业的动机调查和研究. 化学教育 2002,23(9):31-33
- [3] 宋心琦. 化学学科的现状 & 基础化学改革教育. 大学化学, 2001,22(1):40-46
- [4] 丁革兵. 3+X 高考改革对高中生化学学习影响的调查及对策. 化学教育,2001,22(3):27-30

从表 5 中还发现,学生要求大学教师改进教学方法的高达 76%,居各建议之首。这就明确地告诉我们,大学教师上课时的自我表演,不管学生的接受如何,不考虑教与学的双边互动,只考虑完成教学任务的注入式教学方法已非改不可了。当前,许多大学都在进行教学方法改革的探索,我校就在大规模地开展多媒体课件制作活动。但多媒体教学的缺点是不能有效地进行师生双边交流,尽管他在增大信息量、提高学习兴趣等方面有了较大的发展。在大学一年级的专业课程教学中,我们可以引入一些中

1 调查目的

(1)了解部分客流量较大的公共游泳场馆池水的余氯含量。

(2)通过调查分析,使人们了解池水中的余氯过量对人体的危害,呼吁游泳场馆改用更好的杀菌消毒方法。

(3)通过调查培养小组成员的自学能力和动手能力。

2 调查方法

(1)观察法 通过视觉、嗅觉的感知对水质有一个直接了解。

(2)问卷调查法 以调查问卷的形式通过游泳者游泳后的反应了解池中余氯对人体的危害。

(3)实验法 头发实验:将3根一样长的头发(在同一时间取自同一人)分别放入蒸馏水、池水水样和次氯酸钠溶液中,定期观察。

橡皮筋实验:将柔软、有弹性的橡皮筋(取自游泳衣)放入次氯酸钠溶液中观察。

(4)水质监测法 通过测试得出池中余氯含量的具体数据。

比色:用邻联甲苯胺比色法,将所取水样与标准色阶比较确定含量。

3 调查结果

(1)考察纪录

①考察游泳场馆名称

东城区:东单游泳馆、地坛游泳馆、青年湖游泳场、八一亿阳游泳俱乐部游泳馆;海淀区:西郊宾馆游泳馆;西城区:人定湖游泳场;宣武区:陶然亭游泳场;崇文区:龙潭湖游泳场。

②考察时间:2003年7月11日~8月31日

③考察结果:在被考察的游泳场馆中,大部分场馆的池水比较清澈,但有一些场馆出现池水浑浊的现象,水下能见度仅有2米~3米,同时还有刺鼻的消毒水味。

(2)调查结果

①调查基本情况

调查对象:北京市14岁~18岁中学生群体;

调查人数:66人,其中男女生各占50%;

调查方式:随机抽样问卷调查。

②调查统计结果(见“调查结果”项下的数据)

(3)实验结果

①头发实验

表1 头发实验结果

头发放入的液体	现象
次氯酸钠溶液	2天后,头发已被完全溶解
池水水样	2个月后,头发明显变细变黄
蒸馏水	至报告成文日头发无明显变化

橡皮筋实验:放入次氯酸钠溶液中的橡皮筋失去弹性。

(4)水质检测结果

表2 邻联甲苯胺比色结果

地点	时间	结果(mg/L)
东单游泳馆	8月10日晚	0.020
东单游泳馆	8月12日早	0.010
西郊宾馆游泳馆	8月13日	0.100
西郊宾馆游泳馆	8月15日	0.500
人定湖游泳场	8月15日	0.050
陶然亭游泳场	8月20日	0.005
龙潭湖游泳场	8月21日	0.170
地坛游泳馆	8月21日	0.100
青年湖游泳场	8月22日	0.030
八一亿阳游泳俱乐部游泳馆	8月22日	0.160

4 分析讨论

(1)对考察结果的分析

游泳馆(场)池水出现浑浊现象并有刺鼻气味的的原因是:向游泳池中加入的主要成分是次氯酸钙和次氯酸钠。其中次氯酸根与氢离子反应生成次氯酸,能起到杀菌消毒作用,但次氯酸见光易分解,生成有刺鼻性气味、易挥发的氯化氢气体,即我们所闻到的刺鼻气味。而钙离子与氢氧根离子反应生成氢氧化钙的白色沉淀,产生浑浊现象。

这一过程所涉及到的离子方程式如下:



(2)对调查结果的分析

①调查结果分析

·中学生夏季游泳的时间间隔

在所调查的66人中,不游泳的11人,占调查人数的16.7%。其余84%在夏季参加不同频次的游泳活动,其中1至3周游1次的占53.1%,每天游泳的占16.7%。调查统计结果说明:游泳是人们在夏季非常喜爱的一项活动,尤其是正在成长发育中的中学生。参照第二项关于游泳场馆的调查发现:在不游泳的人群中,也会参加室内或室外娱乐池的戏水活动。

游泳场馆

调查统计结果表明:人们去室内和室外标准游泳池的人数比率为80.7%。室内游泳池是人们最常去的场所。因此,室内游泳池的水质对人们的健康影响最大。

· 人们对游泳池水质的感觉

游泳池的水质问题普遍没有引起游泳人群的关注。认为水质清澈的占 30.6%; 认为水质一般的占 62.9%; 有 6.5% 的人发现游泳池的水浑浊或较浑浊。

· 游泳人群游泳后感觉到头发变化的情况

头发是人体中对游泳池中有害物质氯最敏感的部位之一。认为游泳后仍能保持头发柔顺的只占 3.9%。认为游泳后头发干涩、不易梳理、易断、变黄的占调查人次的 65.8%。有 30.3% 的人没有感觉到头发的明显变化。从调查对象中的男女生各占 50% 的比例来看, 这些感觉头发没有明显变化的人群多集中在被调查的男生中间。男生由于头发短, 游泳后头发难以体现明显的变化。但是, 通过对调查统计比例数字的对比发现, 仍然有一部分男生发现了游泳后头发的变化。

· 游泳后的其他不良反应

认为游泳后没有其他不良反应的人数超过了一半, 为 56.7%。另有 43.3% 的人在游泳后感觉到皮肤干燥、发痒、眼睛干涩充血和眼睛疼痛。

② 调查分析结论

游泳是人们在夏季非常喜爱的一项运动。室内游泳池是游泳者最常去的场所, 而游泳池的水质尚未引起游泳人群的关注。有一半左右的人感觉到了游泳后头发的变化和皮肤、眼睛等其他不良反应。游泳池, 特别是室内游泳池有可能因使用消毒剂而致使池水的含余氯量较高, 影响游泳人群的健康。有必要采集游泳池水样, 进行化学实验检测分析。

(3) 对实验结果的分析

头发实验: 由实验结果可以看出, 次氯酸对头发有腐蚀性。这是因为毛发分为内、中、外 3 层。内层为髓质, 中层为皮质, 由长的菱形细胞组成。细胞内含不同颜色的色素。产生黑色素的黑素细胞是一种树枝状细胞, 胞浆中含有很多黑素体, 所含的胱氨酸

(上接第 15 页) ~~~~~
选择网页进行自主学习。学习中遇到不懂问题时可和同组同学讨论, 也可在 BBS 论坛上发表自己的意见。教师(高师生)在中学生学习时巡视, 并进行指导, 及时控制中学生的学习进度, 督促中學生学完知识点后进入测试网页, 通过网络及时检查学生掌握情况。

教学评价: 模拟教学结束后, 高师生们在一起对教学设计、教学过程及教学效果进行评价。最后由教师对模拟教学进行评价, 并对“网络化教学的原理及方法”教学总过程进行评价总结。

4 “网络化教学的原理及方法”教学策略流程图(见图 2)

参 考 文 献

- [1] 李克东. 应用现代教育技术 建构新型教学模式. 北京: 中央电大出版社, 1998
- [2] 杨光辉. 网络技术环境下的化学教学模式的探讨. 化学教育, 2002, 23(1) 34-36
- [3] 何克抗. 现代教育技术. 北京: 高等教育出版社, 1999
- [4] 刘知新. 化学教学论. 北京: 高等教育出版社, 2000
- [5] 邵瑞珍等. 教育心理学. 上海: 上海教育出版社, 1983

在细胞内氧化成二苯丙胺酸。在氧化过程中转变成一系列的中间产物, 最后形成黑色素。处于氧化状态的黑色素呈黑色, 还原态的黑色素呈褐色而次氯酸的强氧化性伤害了黑素细胞, 破坏了生成黑色素这一复杂过程, 从而生成了还原态的黑色素。

橡皮筋实验: 由实验结果可以看出: 次氯酸根会使橡皮筋失去弹性, 对某些用橡皮条做的游泳衣有损害。

(4) 对监测结果的分析

在 8 个监测地点中有 4 个是室外游泳场。这几个游泳池水中余氯含量普遍较低, 说明这几个地方游泳池水中加入的漂白粉量较为合适。而另 4 个室内游泳馆游泳池水中余氯含量相对室外游泳场普遍较高。其中有的游泳馆 8 月 15 日的池水中余氯含量高达 0.500mg/L, 对人体健康有一定影响。

5 建议

(1) 希望各游泳场馆的有关人员能根据本场馆的实际水质向水中加入漂白粉等消毒杀菌药剂, 尽量减少池水中的余氯含量。

(2) 我们了解到, 臭氧也可以用来做杀菌消毒剂, 且生成物在一定量内对环境和人体并无太大伤害, 所以建议有条件的地方可以改用臭氧杀菌消毒或者更新的对人体无伤害的产品(如 ClO_2)。

总之, 从对游泳池场馆中池水中的余氯含量的调查的结果看, 许多管理者在注重发展自身的商业利益的同时, 还切实考虑到广大游泳爱好者的利益, 较为重视池水质量, 这是积极推动全民健身的重要举措。希望北京市的所有游泳场馆都能做到严格检测游泳池池水的质量, 为广市民提供一个健康的绿色的运动场所。

参 考 文 献

- [1] 张建强. 水质分析法. 北京: 人民卫生出版社, 1998
- [2] 刘春明. 为了绿色的家园. 北京: 中央民族大学出版社, 2000