

终身学习 不断进取

——“仪器分析的发展”教学案例

(医学院 彭颐)

一、案例背景

“分析化学”是药学专业的基础课,是为后续课程“药物分析”和学生实习打下良好的基础。课程的主要内容包括化学分析和仪器分析,其中仪器分析因其高灵敏度、自动化等优势成为分析化学的发展趋势。本节课为仪器分析概论,共 1 学时,学生之前已经学习了化学分析,本次课主要是介绍仪器分析的特点、仪器分析与化学分析的不同点及相互联系、仪器分析的种类、发展趋势。分析仪器是多门学科的综合体,体现了现代电子学、真空技术、计算机技术、材料科学、激光技术及精密仪器制造技术等学科的飞速发展。教师通过列举不同时期紫外-可见分光光度计的功能和操作技术,让学生感受到分析仪器具有更新换代速度快、智能化程度高的发展趋势,所以同学们一定要保持旺盛的求知欲,与时俱进,以适应不断涌现出来的新仪器、新技术。“阿姨同学”蔡某年近五十,毅然参加高考,进入我校临床专业学习,并获得“国家奖学金”,通过这个事例,鼓励学生要树立远大理想,终身学习,不断提升自我的理念。课后要求学生查阅色谱仪器各个部件的发展历史及现状,开阔视野,进一步体会到学习的重要性,并鼓励学生制订学习规划,身体力行,做终身学习的践行者。

二、教学实施

1. 仪器展示,感受分析仪器的飞速发展

光谱检测技术是应用最为广泛的仪器分析方法之一,具有灵敏度高、线性好,操作简单等诸多优点。光谱仪器发展变化非常之快,最早的 581-G 是通过滤光片获取单色光,单色性不纯,测定结果准确度差;721 型可见分光光度计采用棱镜分光,单色性比 581-G 仪器好,但是误差也较大,此类仪器只能测定可见光,不能测定紫外光,而且是读数,容易引起操作误差;722 型可见分光光度计采用光栅分光,分光效果较好;752 型紫外-可见分

光光度计不仅分光效果较好,而且可以测定紫外光,应用更为广泛;1901型紫外-可见分光光度计利用现代计算机技术,不仅可以测定吸光度,还具有直接扫描光谱等其他多种功能。由此可见,现代分析仪器、分析技术日新月异,只有保持旺盛的求知欲,与时俱进,才能适应不断涌现出来的新仪器、新技术。

2. 实例引导,激励学生树立终身学习的理念

本校每年都有一些在职的学生通过参加高考,重新回到学校学习,他们克服工作、家庭等诸多困难,不断地学习。如2018级口腔18班的余同学,已经是两个孩子的父亲,但从不迟到、不旷课,学习认真刻苦,获得了国家奖学金。2017级医学院临床专业的蔡同学,48岁参加高考,进入我校临床专业学习,不仅不迟到、不旷课,而且早晚自习都上,也获得国家奖学金,被小三十多岁的同学亲切地称为“阿姨同学”。一些学生开始有意识地思考和规划自己的未来,有些同学在校期间通过了英语四级考试,考取了本科;还有些学生考取了研究生;很多学生从最开始的检验工成长为检验部门的负责人。如我院药学专业2011级学生蔡某在校期间制订规划并付诸行动,于2014年考取湖北中医药大学本科,于2016年考取四川理工学院化学工程学院绿色化学与技术专业的研究生,目前从事含氟有机化合物的合成方法学及含氟生理活性分子的制备研究,获学业三等奖学金1次,发表SCI论文1篇,本校学报发表论文1篇,JACS在审论文1篇,在审发明专利2项。这些同学就是终身学习的实践者,也是大家学习的榜样。

3. 开阔视野,进一步强调终身学习的重要性

色谱法因其优良的分离、分析效果在药物分析中占据越来越重要的地位,也是发展迅猛的仪器分析方法之一,其更新换代速度非常之快。课后要求学生收集资料,查阅气相色谱仪、高效液相色谱仪在流动相的输送、进样系统、分离系统、检测器、显示系统等方面的发展变化,可以使学生深刻体会到计算机、材料科学、精密仪器制造等技术在仪器分析上的重要性。如果我们不跟上时代的脚步,一直停留在学校学习的知识上,将难以适应层出不穷的新仪器、新技术,不能胜任分析检验工作,也必将被时代所淘汰。

课后要求学生根据自身特点、兴趣,结合药学专业发展趋势,科学制订职业发展规划。明确每一阶段的学习任务和目标,并按计划执行,在实践中成长,在学习中进步。

三、教学效果

首先,通过老师举例,学生查阅资料,让同学们看到分析仪器的发展变化,更新换代速度之快,认识到终身学习的重要性。其次,以身边优秀学生为榜样,进一步激励学生要树立终身学习的理念,很多学生受到鼓励,学习积极性显著提高。最后,制订切实可行的学习和发展规划,脚踏实地学习、工作,逐步提升自己。

四、教学感悟

我们现在处于一个知识大爆发的时代,新知识、新技术、新仪器层出不穷,一定要树立终身学习的理念,才能适应这个日新月异的时代。但是光喊口号是没有用的,一定要让学生从思想上认识到终身学习的重要性,从行动上践行终身学习的理念。本次课所举案例都是学生身边的实例,没有距离感,很容易被学生接受。在行动上,要求学生不要好高骛远,根据自身特点、兴趣制订切实可行的计划,规划自己的未来。

“分析化学”——仪器分析概论教案

单元名称	仪器分析概论	授课对象	19级药学专业学生	学时	1
学情分析	学生基础		呈现问题		
	1. 喜欢雨课堂等信息化教学手段、分组讨论等学习方法,喜欢实验课; 2. 具备一些简单的物理知识		大部分学生理论知识薄弱,理解重难点困难		
教学内容	仪器分析概论				
教学资源	课程思政教学案例,实验器材,操作规程,评分细则				
教学目标	素质目标	知识目标	能力目标		
	保持旺盛的求知欲,树立终身学习的理念	1. 熟悉仪器分析的任务、作用和特点; 2. 了解仪器分析和化学分析的联系与区别; 3. 了解仪器分析的分类和发展趋势	能够构建仪器分析的框架		
教学重点	1. 仪器分析的特点; 2. 仪器分析和化学分析的关系	解决措施	课堂讨论,讲解,案例分析		
教学难点	仪器分析与化学分析的优缺点	解决措施	对比,课堂讨论,案例分析		
教学方法	讲授法,讨论法,案例分析法				
课程思政融入措施	<p>老师演示,学生收集分析仪器的发展变化资料。让学生意识到如今的社会是个飞速发展的社会,新知识、新技术层出不穷,只有不断学习,才能适应这个社会。</p> <p>讲励志故事,引起共鸣。学校有很多在职学生,他们克服困难,努力学习,取得较好成绩,他们的事迹彰显了终身学习的重要意义,学生亲眼所见,更具有号召力,以此激励学生树立终身学习的理念。</p> <p>身体力行,践行终身学习的理念。终身学习不是喊口号,而是要脚踏实地地践行,这就需要学生制订切实可行的计划,并按计划逐步完成,才能到达成功的彼岸</p>				

续表

参考文献	[1] 柴逸峰. 分析化学[M]. 北京:人民卫生出版社,2016. [2] 董慧茹. 仪器分析[M]. 北京:化学工业出版社,2018.				
教 学 实 施					
课 前 环 节					
教学环节	教学内容	教师活动	学生活动	设计意图	时间
发布任务 学生预习	1. 发布课件; 2. 学习仪器分析 内容	1. 整理、发布线上资料; 2. 分析学生回答的问题	自主学习, 回答问题, 完成教师布置的任务	培养学生的自学能力, 提高学生的信息化水平	机动
课 中 环 节					
教学环节	教学内容	教师活动	学生活动	设计意图	时间
问题导入	化学分析方法的缺陷与不足	1. 教师提问: 容量分析的取样量一般是多少? 用 30 毫升水溶解后, 浓度一般为多少? 展示水质检测国家标准后提问: 滴定法能完成吗? 根据对乙酰氨基酚的化学结构式, 选择含量测定方法。 2. 学生回答后教师总结	学生思考并回答教师提出的问题, 听教师总结	使学生理解仪器分析与容量分析的不同点, 以及仪器分析的适用范围	10 min
理论讲授 对比分析	1. 仪器分析的任务和作用; 2. 仪器分析和化学分析的关系; 3. 仪器分析的分类	1. 教师提问; 2. 组织学生分组讨论仪器分析和化学分析的关系, 教师总结; 3. 讲授与归纳	1. 回答教师提出的问题; 2. 分组讨论, 学生代表发言后听教师总结; 3. 听教师讲解	帮助学生构建仪器分析的框架及熟悉常见仪器分析方法	23 min

续表

课 中 环 节					
教学环节	教学内容	教师活动	学生活动	设计意图	时间
结合案例 思政融入	仪器分析的发展 趋势	1. 教师讲授； 2. 组织学生讨论	1. 听教师讲解； 2. 结合案例讨论	1. 老师展示不同 时代的紫外-可见 光谱仪器，感受分 析仪器的飞速发展，引导学生树立 与时俱进的观念； 2. 以身边“阿姨 同学”蔡某的故事， 引导学生讨论只有 坚持终身学习，才 能适应这个信息万 变的时代	10 min
课堂小结	本节课的重点	引导学生总结归纳	归纳本次课重点 内容	进一步巩固教学 效果	2 min
课 后 环 节					
教学环节	教学内容	教师活动	学生活动	设计意图	时间
课后	1. 网络收集色谱 仪器的发展变化； 2. 制订切实可行的 学习计划、职业 规划	1. 发布课后任务； 2. 指导答疑	1. 收集色谱仪器 发展变化的相关 资料； 2. 结合自身情况 制订学习计划和职 业规划	树立和践行终身 学习的理念	机动
教 学 反 思					
<p>1. 我们处于一个信息万变的时代，树立终身学习的理念很重要，教师通过案例教学，使终身学习的理念深入学生的骨髓。同时还要告诉学生付诸行动，才能使终身学习不成为一个空口号。</p> <p>2. 仪器分析的理论比较复杂，对学生而言有一定难度，教师对教学内容适当取舍，将教学重点放到仪器分析的应用上</p>					

(审校:卢珊)