附件 2

河北开放大学试点网络教学团队优秀团队成员推荐审批表

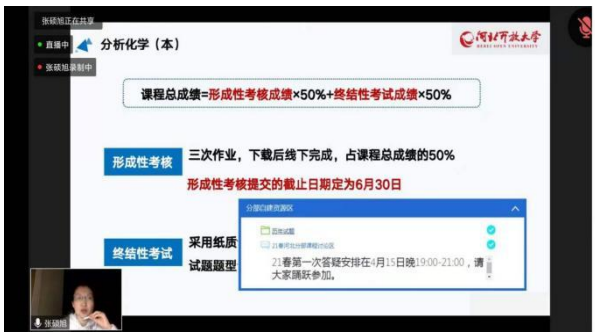
基本信息			
所在团队名称	药学本科专业团队		
学校名称	河北开放大学		
所在部门	教学支持部		
姓 名	张硕旭		
性 别	女	职 称	讲师
手机	13832345356	电子邮箱	23635364@qq.com
教学相关数据（☐春季学期 ☐秋季学期 ☑全年）			
选课学生人数	690		
教师课程行为天数	122		
教师行为总数	1152		
教师浏览数	846		
教师发帖数	12		
教师回复学生帖数	70		

工作情况介绍（不少于 500 字）

一、利用药学（本）专业教学团队开展 2 场课程直播教学

1、“分析化学（本）”直播课

本次直播课主要讲解了国开学习网“分析化学（本）”这门课程的各项学习资源情况、课程形考终考要求,并以一讲内容为例给学员们进行了知识点的讲解,达到了让学员更好的学习分析化学（本）这门课程的目的。



2、“药学本科实践环节基本要求解读”直播课

面向全省药学本科学生以及专兼职教师以直播教学的形式讲解“毕业实践环节”各项作业的写作要求，尤其是毕业论文的选题、文献查找、写作过程和要求，以及学位论文审核中常见的问题，解决了老师和学生的实际困难。

两场直播教学,讲解重点突出、详略得当，利用案例教学法,选取优秀的毕业作业进行讲解,让老师和学员能学习的更加形象具体。直播教学有互动，地市教师及学员评价

较高，尤其是药学本科“毕业实践环节”的讲解视频全年一直有学员进行回看，观看回放人次、观看回放时长均比较高。目前已成为各地市药学本科毕业论文指导工作开展前学员的必看视频，切实为地市电大老师毕业实践尤其是毕业论文指导工作减轻了负担。

直播标题	药学本科学位论文的相关要求
发起用户	张硕旭
直播间	9023124080
预约开始时间	2021/04/18 19:00
预约时长	60分钟
实际开始时间	2021/04/18 18:45
直播时长	65分钟
观看直播人数（人）	18
观看直播人次（次）	26
观看直播总时长	466分钟
观看回放人数（人）	83
观看回放人次（次）	111
点赞次数	9

直播标题	分析化学辅导
发起用户	张硕旭
直播间	9023124080
预约开始时间	2021/05/16 19:00
预约时长	60分钟
实际开始时间	2021/04/20 10:44
直播时长	76分钟
观看直播人数（人）	6
观看直播人次（次）	17
观看直播总时长	466分钟
观看回放人数（人）	27
观看回放人次（次）	22
点赞次数	0

二、工作的创新及特色

1、对分析化学（本）课程进行了课程思政教学的整体设计并进行了实施

“分析化学（本）”是国家开放大学药学本科专业的一门专业基础课，该课程有丰富的思政内容可以挖掘。我从培养学生的思辨精神、科学发展观、社会责任感以及正确的价值观这几方面来引入案例，以达到培养学生的家国情怀、国际视野、法治意识、生态意识和人文关怀等科学素养。

“分析化学（本）”思政教学设计方案中包括课程思政教学目标、课程思政设计策略、课程思政融入课程评价体系探讨等方面。“分析化学（本）”课程思政各章节案例素材及育人目标要求如下表所示；

表 1 “分析化学（本）”思政案例库中各素材的思政要求

章节	学时	思政育人要素	育人目标
第一章 绪论	4	实验室安全防大于治	1、提高学生安全意识 2、严谨、细致的工作态度
		实验预习与实验准备的重要性	1、端正学习态度，养成严谨、细致的学习工作习惯，为今后学习、科研、工作打下良好的基础。
		分析化学家——王进、陈耀祖、周同惠	1.培养学生养成埋头苦干、锲而不舍的科学精神。 2.引导学生养成认真负责的工作态度，增强学生的责任担当，培养学生团结协作精神，造福人类的高度责任感。
第二章 误差和数据处理	4	数据可靠和准确,是无比严肃的一件事情	1.培养学生严谨规范，务实求真的科学研究态度
第三章 滴定分析法	6	酸碱滴定曲线完美的量变质变曲线	1、唯物辩证法中的质量互变规律 2、培养学生注重点滴积累，实现量的“突跃”。
		在滴定分析中，以化学需氧量（COD）测定为例：在 COD 的测定过程中，明白水体中 COD 的来源，以及 COD 对环境的影响，在实际的生产生活中应该怎样减小 COD 的产生	1、培养学生的环保、健康和安全意识，树立地球是我们人类共同的家园的观念，破坏环境就是犯法，培养保护环境的法律意识。 2、树立金山银山不如绿水青山的理念 3、培养学生实事求是、打破沙锅问到底的科学探究精神
第四章 光谱分析法	16	荧光分析法--在分析方法中看事物的两面性	1、唯物辩证法中的事物具有两面性 2、学会辩证地看待事物及自己。看事物时要从多个角度,明辩是非,不盲从不偏激;看自己时,要看到弱点也要看到优点,不骄傲自大,也不妄自菲薄。
		荧光物质一定会发荧光吗?	1、唯物辩证法中的内因与外因的关系 2、激发学生潜能，克服懒惰情绪，努力成为更好的自己
		药品质量性命攸关红外把好入厂第一关	职业操守教育，增强法律意识,为人民群众守好药品质量检测这道大关
		羰基类化合物由于 n→π＊跃迁产生 R 带，由于溶剂极性增强外因的作用，R 带将会紫移	利用哲学的辩证思维方法来了解和掌握分析化学的基本原理和方法，有利于培养学生科学的世界观及人生观，掌握辩证唯物主义方法论，进一步培养学生的辩证思维能力
第五章 质谱法	12	国产仪器当自强	1.培养学生的国家忧患意识，满怀爱国热情，勇担民族复兴使命，发扬时代精神。

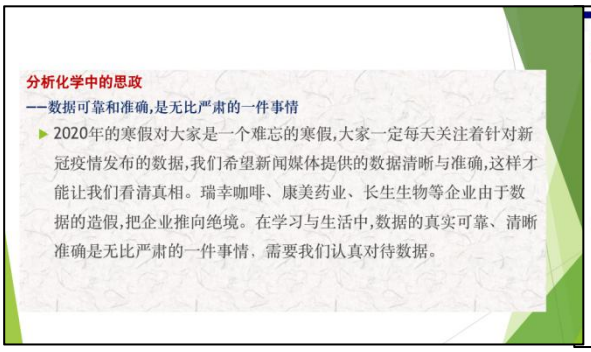
			2.树立学生履行时代赋予使命的责任担当，激起学生学习报国的理想情怀。 3.通过学业训练，帮助学生树立钻研奋进的钉子精神、精益求精的品质精神、追求卓越的进取精神等工匠精神。
		对照实验促研究	培养严谨、细致的工作态度
第六章 色谱分析法	12	重金属检测与中医药发展	药品质量重于天，培养学生治病救人、造福人类的高度责任感
		分析方法中的“度",合适才是最好	1、形成一种严于律己、勇于克服困难的治学作风和学习态度，为学生今后的人生道路做好铺垫 2、培养学生团队合作精神
		重金属检测治理还绿水青山	1、进行环保意识教育，竖立可持续发展理念 2、引导学生脚踏实地，掌握专业技能是实现理想的前提条件。

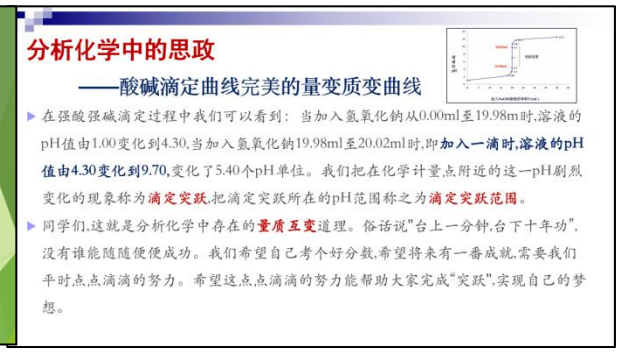
“分析化学（本）”课程思政设计方案在2021秋国开学习网上进行了实施，取得了阶段性的成果，获得了学员的喜爱。

成果包括：

①在国开学习网开设思政园地，并上传了思政学习材料。

②利用团队直播教学，进行思政渗透。





③制作思政微视频，进行思政宣传讲解。

每个思政微视频时长控制在3分钟之内，学员可以在学习网、qq群，手机移动端进行观看。

④完成了思政案例库的建设。

目前已整理了14份分析化学思政素材，并已集结成册，后续可以通过团队发放给学员学习。

案例四：实验预习与实验准备的重要性

导入：

在提高分析结果准确度的方法这一部分,首先要考虑的是选择适当的分析方法。从灵敏度、准确度、专属性等多个方面全面考虑与设计,才能得到准确可靠的结果。

正文：

西汉·戴圣《礼记·中庸》上说："凡事豫则立,不豫则废",意思是没有事先的计划和准备,就不能获得战争的胜利。孙子兵法云："谋定而后动,知止而有得",民间谚语引申为："不打无准备之仗,方能立于不败之地"。

打仗和做事需要做充足的准备,做分析实验也是如此。一个实验的开展往往需要耗费大量的人力、物力与时间成本,因而做足充分的准备,做好实验的顶层设计实验非常重要,要从灵敏度、准确度、专属性等多个方面全面考虑与设计。在老师开展一个科研课题时,要对这个课题的立题基础、开展的实验内容与具体的实验设计、科研课题开展的实验条件、人员条件即可行性充分论证,还要对创新性、产出的成果及效益等做出预测。只有这样,才能保证课题的顺利完成,少走弯路。

在提高分析结果准确度的方法这一部分,我们看到提高分析结果准确度首要考虑的是选择适当的分析方法。要从实验的要求来选择方法,如我们药品检验的方法一般来自于药典,科研文章上介绍的方法不适用于药品的检验。在应用药典上的方法时,具体操作上药典没有详细的步骤,需要我们做一定的实验设计,因而要求我们具备一定分析检验常识与方法进行设计来保证实验结果的可靠,如采用多少规格的移液管或容量瓶来配制溶液等这些细节都需要我们在实验之前充分考虑。因而要求同学们在实验前必须做好实验预习,从多个角度来考虑与设计这个实验的细节、需要用到的仪器与试剂有哪些,哪些步骤是先做的,哪些步骤是可以穿插来做的,可能出现的异常情况等等。只有充分的实验预习与实验过程中保持细致与认真的态度,才能良好地完成实验。

案例五：数据可靠和准确,是无比严肃的一件事情

导入：

在误差与分析数据处理这一章里,我们将探讨分析数据的问题,包括如何获得减小误差获得可靠的数据,获得的数据如何表达与评价。

正文：

在误差与分析数据处理这一章里,我们将探讨分析数据的问题,包括如何获得减小误差获得可靠的数据,获得的数据如何表达与评价。

2020 年的寒假对大家是一个难忘的寒假,大家一定每天关注着针对新冠疫情发布的数据,我们希望新闻媒体提供的数据清晰与准确,这样才能让我们看清真相。瑞幸咖啡、康美药业、长生生物等企业由于数据的造假,把企业推向绝境。在学习与生活中,数据的真实可靠、清晰准确是无比严肃的一件事情,需要我们认真对待数据。

我们的分析化学是获取数据进行评价分析的科学,分析化学的三大任务之定量分析"就是获取数据和分析数据。

在分析过程中需要做到几点：1.了解数据误差的来源,减小数据的误差确保数据的可靠性。2.正确地记录数据,在数据记录过程中要遵守规则,正确与准确的记录。因此在分析工作中应有严谨的实验态度,例如滴定管的读数时要遵循正确的读数方法,避免读数错误。3.正确地处理与汇报数据。数据的记录不能随意涂改,不能为了获得好的成绩改数据。

总而言之,不论是生活中还是实验中,数据的可靠和准确,是无比严肃的一件事情,体现了我们的职业道德与职业水平。同学们应在实验过程乃至今后的分析检验从业过程中,遵守诚信的原则,保持严谨与细致的科学态度。

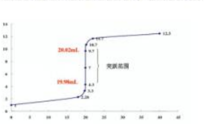
案例六：酸碱滴定曲线完美的量变质变曲线

导入：

在强酸强碱滴定过程中 pH 规律的分析与绘制的滴定曲线上,我们可以看到在滴定终点附近,锥形瓶中溶液的 pH 值有一个突变,这种突变我们称之为滴定突跃。

正文：

在 0.1 mol/L 氢氧化钠滴定 20.00ml 的 0.1mol/L 盐酸的过程中,从滴定过程中 pH 数据的分析与绘制的滴定曲线上可以看到一个滴定终点附近溶液的 pH 值有一个剧烈的变化。当加入氢氧化钠 0.00ml 至 19.98ml 时,锥形瓶中溶液的 pH 值由 1.00 变化到 4.30,当加入氢氧化钠 19.98ml 至 20.02ml 时,即加入一滴时,锥形瓶中溶液的 pH 值由 4.30 变化到 9.70,变化了 5.40 个 pH 单位。我们把在化学计量点附近的这一 pH 剧烈变化的现象称为滴定突跃,滴定突跃所在的 pH 范围称之为滴定突跃范围。



恩格斯在自然辩证法中指出：化学可以称为研究物体由于量的构成的变化而发生质变的科学。分析化学作为化学的一个分支,同样也包含了质量互变的内容,酸碱滴定体系中滴定过程中溶液 pH 的变化情况即是完美的量变到质变理论的表现。

案例七：药品质量性命攸关,红外把好入厂第一关

导入：

2006 年发生了一起震惊全国的药害事件--齐二药事件,这个事件中该厂生产的亮菌甲素注射液中的辅料丙二醇,被具有肾毒性的二甘醇代替。最终造成了 13 名患者死亡、齐齐哈尔第二制药有限公司走向倒闭的严重后果。

正文：

齐二药事件的起源在于江苏省泰兴市一个叫王桂平的人,将严禁在药品生产中使用的工业原料二甘醇,假冒药用丙二醇销售给了齐齐哈尔第二制药有限公司,而该公司又将这种二甘醇使用在了亮菌甲素注射液等药品当中,造成了些患者出现急性肾衰竭,甚至死亡。

药品质量需要重重把关,尤其是要严把质量检验这道关。但是,在这个事件当中,药品质量检验关形同虚设。如果该事件当中的药品检验人员有从业资质,有清醒的药品质量意识与法律意识,而不是在已发现"药用丙二醇"密度超标的情况下,还是按主管领导的授意开具虚假的合格检验报告书,完全丧失为质量检验把关的职能,13 个家庭失去亲人的悲剧就不会发生。如果药品检验人员不是仅有初中文凭,不知道药品红外谱图集为何物,而是具备相应的红外光谱知识,对于例行分析的原料药相关资料有非常深入的认识,在原料药入厂检验时,在已发现辅料检测结果存疑的情况下,利用已有的红外光谱仪做一个红外光谱检验,将红外图谱与《药品红外谱图集》进行对照,即可确定该辅料不是丙二醇。但世界上没有那么多的如果,同学们,痛定思痛,药品质量性命攸关,作为药品相关从业人员,我们在校时一定要认真学好专业知识,掌握基本的职业技能。在将来的工作岗位上,一定要明确岗位职责,坚守职业道德,增强法律意识,为人民群众守好药品质量检测这道大关。

案例八：荧光分析法--在分析方法中看事物的两面性

导入：

当我们用哲学的眼光去看待这种荧光分析方法时,会发现荧光分析法中蕴含着唯物辩证法的基本原理。

正文：

荧光分析法是一种发射光谱法,通过测量物质所发出的荧光波长及强度,对物质进行定性与定量分析。相比较于紫外分光光度法而言,荧光分析法具有自己独特的优势。荧光分析法具有以下的特点：1.灵敏度高。与同为光谱法的紫外可见分光光度法相比,荧光分析法的灵敏度比紫外可见分光光度法高 2 至 3 个数量级,可达 1010101g/ml。2.选择性高。在荧光物质测定时,共存物质对其干扰较少。3.应用范围窄。由于能发荧光的物质并不多,因此限制了荧光法的应用,通常可利用衍生化的方法扩大荧光法的应用。

在荧光物质的测定过程中,如果溶液中存在卤素离子、重金属离子、氧分子、以及含有硝基,重氮,羰基和羧基的化合物时,会造成荧光物质的荧光强度降低,这种现象称为荧光猝灭。荧光猝灭不利于荧光物质的测定,但是利用荧光猝灭的作用,可建立对猝灭剂的测定方法,称之为荧光猝灭法,如这两个例子中的痕量铜和新型除草剂 210777 的测定。一般而言,荧光猝灭法比直接费光测定法更为灵敏,且具有更高的选择性。除了用于猝灭剂的测定,荧光猝灭的现象也经常用于小分子与生物大分子的相互作用研究。

从荧光分析法的特点及荧光猝灭法的应用上,我们可以看到其中蕴含着唯物辩证法的基本原理。荧光分析法的特点中,由于可发荧光的物质不多,使荧光分析法具有很高的选择性,但是也限制了荧光分析法的应用,造成其应用范围窄。在这里,选择性高和应用范围窄是矛盾的两面,这两个方面既对立又统相互依存、相互斗争又相互转化。而荧光猝灭法虽然不利于荧光物质的测定,但是可应用于猝灭剂的测定,以及小分子与生物大分子相互作用,用两种思路,换一种角度,分析方法也可以化不利为有利。这不也是唯物辩证法中的对立统一规律对我们的启发吗

分析方法具有两面性,方法的缺点同时也是方法的优点所在,我们要辩证地看待一个分析方法。同时,在生活中我们也应该辩证地看待事物及自己。看事物时要从多个角度,明辨是非,不盲从不偏激;看自己时,要看到弱点也要看到优点,不骄

案例九：荧光物质一定会发荧光吗?

导入：

在荧光与分子结构这一部分,我们主要讲述了荧光物质的特征、分子结构与荧光的关系以及影响荧光强度的外界因素。现在提一个问题"荧光物质一定会发荧光吗？"

正文：

荧光物质一定会发荧光吗?对于这个问题,我们知道一个物质要能够发出荧光,首先在结构上要具有长的共轭派键,没有双键的有机物是不可能发光的,这是荧光物质最基本的要求;同时分子结构上要具有刚性和共平面性,多数具有刚性平面结构的有机化合物分子都具有强烈的荧光;同时易发荧光的芳香族物质上的取代基宜为供电子基团,供电子基团增强芳香环本体的荧光而吸电子基减小或熄灭芳香化合物的荧光。但是结构上具备了以上的三个特点的荧光物质就一定能发荧光吗?答案是"不一定"。内因具备了,但是外因可能会影响荧光物质的荧光的发出。这些外因如温度、溶剂、溶液的酸碱性、荧光熄灭剂的存在等如果控制不当,很有可能会使一个荧光物质不发光或发光减弱

同学们在学习马克思主义辩证法时有学过内因与外因的关系:内因和外因是唯物辩证法关于事物发展原因和动力的一对基本范畴。内因指事物发展变化的内部原因,即内部矛盾外因指事物发展变化的外部原因,即外部矛盾,内因和外因既相区别又相联系,辩证统一。唯物辩证法认为,任何事物的产生、发展和灭亡,总是内因和外因共同作用的结果。把事物发展变化的原因完全归结为外因或只讲内因不讲外因,都是片面的。荧光物质发不发荧光,也是由内因与外因共同作用的。要发荧光,首先这个物质得是荧光物质:这个物质是荧光勿质,要让其发荧光还需创造一定的发光条件,如适当的温度、溶剂及溶液 pH 值等。

讨论内因与外因的问题,让我们想起德国哲学家尼采曾说过一句话"Allisnot gold that glitters, But gold will gitter fover.是:闪光的东西并不一定是金子,但是是金子总会发光的。人们常用金子来比喻人的潜能,认为只要自己具有才能,靠着自身的努力,就一定会被发掘和发光发热。同学们,金子总会发光吗?你认为自己是金子吗?我认为你们每一个人都是金子,但怎样让自己这块金子对社会有用,发出自己的光芒呢?希望大家好好地学习知识与做人做事的道理,努力地创造让自己发光

案例十：重金属检测与中医药发展

导入：

药典中重金属检测项目标准的提高,体现了国家对于药品尤其是中药发展的重视以及对人民健康的重视。

正文：

原子吸收分光光度法又称原子吸收光谱法,主要应用于金属离子的检测,在地质、冶金、农业、食品等诸多领域均有广泛的应用。如应用于儿童血铅样品检测,中药材和西药中金属离子的检查、某些含金属离子的西药的检查等新版药典将于 2020 年 12 月 1 日实施。2019 年 8 月,药典委发布中药药材和饮片检定通则征集意见稿,规定植物类中药材、饮片所有品种需检验重金属 5 项,农残 33 项。其中 5 项必检重金属是指铅、镉、砷、汞和铜,采用的法定方法是原子吸收分光光度法或电感耦合等离子体质谱法。由此可见原子吸收分光光度法在药品检测尤其是中药检测中的重要性。

分析把重金属检测项目由个别检测普及到所有中药的检测的原因,除了仪器的检测水平提高外,还由于我们国家对于药品尤其是中药发展的重视,也体现了国家与党对人民健康的重视。

我国首部针对中药的法律文件《中华人民共和国中医药法》在 2016 年 12 月 25 日由全国人民代表大会常务委员会发布,自 2017 年 7 月 1 日起施行,该法强调加强对中药材生产流通全过程的质量监督管理,保障中药材质量安全。2019 年 12 月 25 日习近平总书记对中医药工作作出重要指示,他指出中医药学包含着中华民族几千年的健康养生理念及其实践经验,是中华文明的一个瑰宝。我们要推动中医药和西医药相互补充、协调发展,推动中医药事业和产业高质量发展,推动中医药走向世界,充分发挥中医药防病治病的独特优势和作用,为建设健康中国、实现中华民族伟大复兴的中国梦贡献力量

中共中央政治局 2016 年 8 月 26 日召开会议,审议通过"健康中国 2030"规划纲要。中共中央总书记习近平主持会议。会议认为,健康是促进人的全面发展的必然要求,是经济社会发展的基础条件,是民族昌盛和国家富强的重要标志,也是广大人民群众的共同追求。党的十八届五中全会明确提出推进健康中国建设,从"五位一体"总体布局和"四个全面"战略布局出发,对当前和今后一个时期更好

案例十一：重金属检测治理还绿水青山

导入

重金属污染对我们的健康造成了威胁,有效的检测和治理是践行绿水青山就是金山银山的理念。

正文：

我国在重金属的开采、冶炼、加工和利用的过程中,造成不少重金属如铅、汞、镉、钴等进入大气、水、土壤,引起环境的污染,同时也对我们的健康造成了威胁,如由于土地被污染而引起的大米镉超标事件屡屡发生。

2005 年 8 月 15 日,时任浙江省委书记的习近平同志在浙江湖州安吉考察时,首次提出了"绿水青山就是金山银山"的科学论断。2017 年 10 月 18 日,习近平同志在十九大报告中指出,坚持人与自然和谐共生。必须树立和践行绿水青山就是金山银山的理念,坚持节约资源和保护环境的基本国策,像对待生命一样对待生态环境,统筹山水林田湖草系统治理,实行最严格的生态环境保护制度,形成绿色发展方式和生活方式,坚定走生产发展、生活富裕、生态良好的文明发展道路,建设美丽中国,为人民创造良好生产生活环境,为全球生态安全作出贡献。

在 2019 年北京世园会开幕式致辞中,习近平主席再次强调:要"同筑生态文明之基,同走绿色发展之路","要坚持生态惠民、生态利民、生态为民","把解决突出生态环境问题作为民生优先领域","良好生态环境是最普惠的民生福祉"。

原子吸收分光光度法又称原子吸收光谱法,主要应用于金属离子的检测,如进行土壤中与食品中重金属的检测,儿童血铅样品的检测,中药材和西药中金属离子的检查,某些含金属离子的西药的检查等。要保护我们的生态与生存环境,除了制定有效的法律与法规、加强生态环境保护的宣传,我们药品工作者应该拿起分析仪器作为保卫我们药品与食品安全的武器,而原子吸收分光光度法就是检测重金属离子的利器之一,希望同学们学好它。

案例十二：对照实验促研究

导入：

治疗新冠肺炎的药物的研发与疫苗的临床试验,需进行对照实验以检验治疗药品和治疗方法是否有效。

正文：

根据全球临床试验数据库(ClinicalTrials.gov)显示的信息,2020 年 2 月 5 日瑞德西韦(Remdesivir)作为"神药"在首都医科大学开展了对抗 2019-nCoV 病毒的 3 期临床试验:在武汉抗疫期间,多家医院采用中西医结合治疗新冠肺炎并取得显著的疗效。在这些实验当中,均进行了对照实验,以检验治疗药品和治疗方法是否有效。瑞德西韦的实验中是以安慰剂组作为对照,抗疫中药是以其它未给与抗疫中药治疗的病例为对照。对照实验的目的是为了检验方法是否存在系统误差,分为标准品对照法与标准方法对照法。在科学研究中,对照实验是实验设计中常常采用的一个手段。

在治疗新冠肺炎的同时,许多的医院和科研机构都在开展治疗相关的研究。在实验设计时,考虑得到良好的实验结果的时候,也要考虑人道主义的因素,即患者生命的救治。所有的实验均应在确保患者生命安全的基础上进行,要尽量避免对临床救治的干扰,避免增加临床工作的负担。对于疑似或确诊患者,避免使用安慰剂对照和纯中医药治疗,应以全力救治为上。对于文章与论文至上枉顾患者生命的科研工作要坚决制止,树立正确的科学观是开展科研工作的前提。

中医药在此次新冠疫情治疗的过程中大放异彩。国家卫健委发布的《新型冠状病毒诊疗方案》试行第一版,就出现了中医辨证施治的提法,从第三版开始推荐了多个药方,其中包括连翘、槟榔、厚朴等多味具备杀虫破积、降气行滞的中草药。中草药在我国历史上有许多光荣的抗"疫"史,在国外新冠肺炎漫延的今天,中医药出海抗疫。作为药学专业的学生,应学好中医药,学好分析化学保证中药质量,将我国的中医药发扬光大。

案例十三：分析方法中的"度",合适才是最好

导入：

在分析化学的课本上,我们经常见到一些有关于度的描述。在分析工作中,在方法的选择与实验的设计上、只有把握好"度",才能更好地完成实验。

正文

气相色谱法中对柱温的选择原则描述是这样的："在使最难分离的组分有较好分离度的前提下,尽量采用较低的柱温,但应以保留时间适宜、色谱峰为度。"即只要分离度能达到要求柱温低一些比较好,有利于保护柱子,但是柱温不可过低因为柱温低的时候出峰慢,保留时间长,同时可能会造成色谱峰的拖尾。在速率理论讨论涡流扩散项时,从公式中可以看出固定相粒度越小

涡流扩散项越小,柱效越高,但是描述是"使用适当粒度和颗粒均匀的固定相,并尽量填充均匀,可减小涡流扩散项"。并未说是越小越好。因为减小粒度提高柱效、但也提高装柱的难度、增大柱的压力。因而也不是越小越好,讲究一个度。

有一句话叫"适可而止,过犹不及"。适可而止出自《论语·乡党》："不多食",朱熹注曰："适可而止无贪心也"。过犹不及出自《论语·先进》,子贡问："师与商也孰贤?",子曰："师也过,商也不及",子贡曰："然则师愈与"子曰："过犹不及"。意思是做任何事都要适度,事情做得过头,就跟做得不够一样,都是不合适的。

做实验就象我们做菜一样,调料加点好吃,但多加就难吃,处处都讲究个"度"字。例如我们在做分析滴定实验时,采用的甲醇溶剂不能采用化学纯的试剂等级,否则因纯度不够可能引起结果的误差,但也不必用色谱纯的试剂而造成实验成本的大幅提高,只要采用分析纯试剂就够了。在我们洗仪器的时候,仪器洗净后需要荡洗,一般荡洗时用普通的蒸馏水就够了,不必采用高效液相实验时用的高纯水。如果用高纯水来洗玻璃仪器,也是造成了很大的浪费。在进行气相色谱实验时,我们采用的色谱柱也不是越长越好,只要我们的柱子对目标物有良好的分离度,以短为佳,不必太长,太长造成了时间成本大为提高。

从以上的分析我们看出来,其实实验中也存在着经济学,实验试剂的价格、时间与人才的成本,都是我们需要考虑,也是在实验设计之内的。我们需要在分析实验中处处存在对"度"的把握,才能良好地完成实验。

案例十四：国产仪器当自强

导入：

在课程中我们给大家介绍了一些仪器的主要生产商,大家看到了一些高端的仪器目前有许多还是国外进口的。从分析仪器的使用中我们看到了什么?

正文：

前不久,在仪器信息网上的关于高效色谱仪的品牌及价格的一项调查显示,国产高效液相色谱仪种类不多,多数价格较低,在 10 到 25 万之间,而进口的高效液相色谱仪种类较多、价格大多在 20 万至 100 万之间。

我们在分析实验中使用中比较多的进口分析仪器,确实进口仪器在某些方面是比国产仪器强,比如说软硬件更好用,测定结果准确度与精密度更好,做科研工作发文章也容易发在高级别的期刊上。

网络上有一篇文章"近 20 年,中国遭受的 6 大耻辱事件",这些事件中因为我们的科技不如别人因而受制于人,是耻辱但也只能忍气吞声。文后的评论说"放弃了毛主席自力更生的指导思想、妄想走造不如买买不如租的捷径、破坏本国科技军工发展讨好西方,必然付出沉重代价"。作为分析仪器的使用者,我们也希望更多地用上我们自己国家自主研发与制造的仪器。

2016 年 5 月 30 日,全国科技创新大会、中国科学院第十八次院士大会和中国工程院第十三次院士大会、中国科学技术协会第九次全国代表大会在人民大会堂隆重召开。中共中央总书记、国家主席、中央军委主席习近平出席大会并发表重要讲话。他强调,科技兴则民族兴,科技强则国家强。

国务院于 2015 年 5 月印发的部署全面推进实施制造强国的战略文件《中国制造 2025》,是中国实施制造强国战略第一个十年的行动纲领。《中国制造 2025》明确 9 项战略任务和重点:一是提高国家制造业创新能力;二是推进信息化与工业化深度融合;三是强化工业基础能力;四是加强质量品牌建设;五是全面推行绿色制造;六是大力推动重点领域突破发展;七是深入推进制造业结构调整;八是积极发展服务型制造和生产型服务业;九是提高制造业国际化发展水平。

应该说《中国制造 2025》和"科技兴则民族兴,科技强则国家强"是非常鼓舞人心的,希望我们国家的科技越来越发达。目前,我们有一些分析仪器如普析通

2、课程教学信息发布及时，学生回帖率高

所管课程每次答疑都提前发布答疑公告，按时答疑，期末及时上传历年试题，帮助学生复习备考，学生对课程的各种提问，都做到了及时、详细的回复，课程回帖率高。

序号	课程	发生行为省校	课程行为天数	行为总数	浏览数	评阅形考数	评阅作业数	评阅测验数	评阅论坛数	发帖数	回帖数	回学生帖数	上传资源数	添加活动数	统计日期
34	[04042]分析化学（本）	hebei河北	52	413	313	0	0	0	0	3	21	16	0	0	2021-07-28
25	[04042]分析化学（本）	hebei河北	70	739	533	0	0	0	0	9	49	36	22	1	2022-01-18

所在教学团队负责人推荐意见
张硕旭老师积极参加了2021年度团队的教研、直播、思政案例库建设、为课程讨论区回帖等全部工作。网上教学一丝不苟，按时保质保量完成任务。全年直播主讲2次，直播教学课前认真准备，课后及时剪辑发布，还尽力融入思政元素，深入浅出，效果良好。推荐张硕旭老师为2021年度团队优秀成员。 **签字：** 张硕旭 **2022 年 3 月 29 日**
省校审核意见
签字：　　（盖章） **年　　月　　日**