

商洛学院课程思政案例库

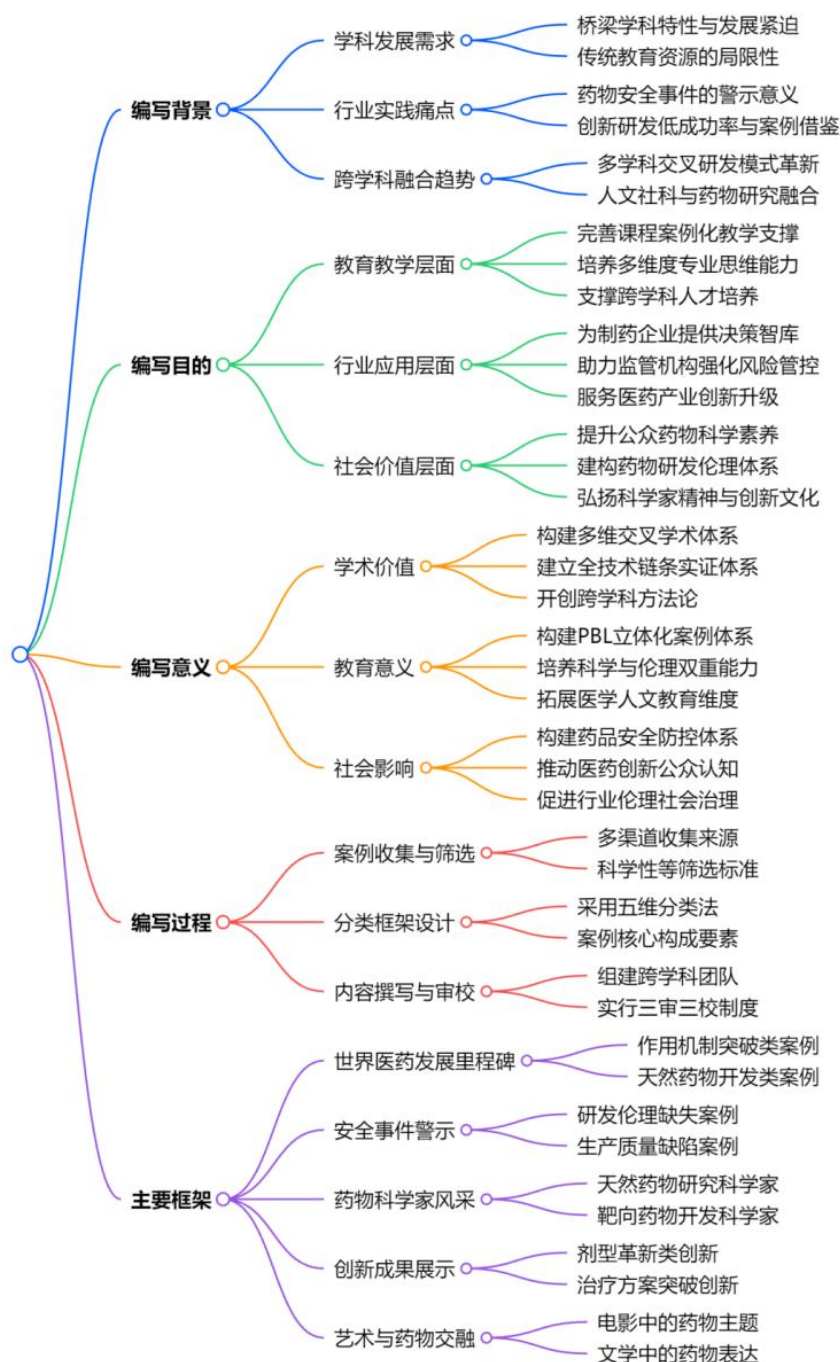
课程名称： 药物化学
负 责 人： 张亦琳
编著时间： 2025. 01

教务处印制

前言

《药物化学》课程是陕西省课程思政精品课程、陕西省一流本科课程，其衍生课程《医药健康创新与实践》为陕西省创新创业在线开放课程。本案例库紧密围绕《药物化学》课程的建设需求，以研究创新、科学伦理与产业责任为核心，助力学生构建“分子设计—临床安全—社会福祉”的系统思维，培养具备专业能力与伦理担当的创新型药学人才，充分发挥省级精品课程的示范引领作用。

案例简要情况如下图所示（框架部分详见目录）：



一、编写背景

（一）学科发展需求：桥梁学科的案例资源缺口

1. 学科定位的特殊性与发展紧迫性

药物化学作为衔接基础医学、有机化学与临床治疗的核心桥梁学科，近年来在靶点发现技术（如基于结构的药物设计）、分子设计策略（前药原理、生物电子等排）及剂型创新（纳米载药系统、智能释药装置）等领域呈现爆发式发展。这种跨学科特性要求教学与研究必须依托大量真实案例，才能实现从理论知识到实践应用的转化，但现有教育体系中系统性案例资源严重匮乏。

2. 现有教育资源的局限性

传统教材普遍存在“重理论推导、轻实践脉络”的弊端，对药物研发全生命周期（靶点验证→先导化合物优化→临床试验→上市后监测）的呈现停留在碎片化描述层面。以紫杉醇研发为例，多数教材仅提及“从短叶红豆杉中提取”，缺乏对“濒危植物资源保护→半合成工艺开发→白蛋白结合剂型优化”完整链条的解析，导致学生难以建立从实验室到病床的系统性思维，无法满足创新型医药人才的培养需求。

（二）行业实践痛点：安全警示与研发效率的双重挑战

1. 药物安全事件的警示意义

近年来行业内重大安全事件频发，暴露出研发伦理与风险管控的深层问题。沙利度胺事件中，因未充分验证致畸性导致的海豹肢畸形悲剧，凸显了非临床安全性评价的重要性；拜斯亭（西立伐他汀）引发的横纹肌溶解症，揭示了药物代谢产物毒性评估的技术短板。这些案例反映出行业对“风险预判 - 临床监测 - 应急响应”体系建设的迫切需求，亟需通过真实案例库强化从业者的风险意识与责任伦理。

2. 创新研发的低成功率与案例借鉴

当前创新药物研发成功率不足 10%，从化合物筛选到上市平均耗时 12 年。西咪替丁的成功源于对 H₂ 受体生理功能的突破性认知，其研发过程展示了“基础研究→靶点确认→竞争性拮抗剂设计”的经典范式；紫杉醇从“林业废弃物”到广谱抗癌药的转化，则体现了“天然产物活性追踪→结构修饰优化→剂型技术突破”的逆袭路径。这类案例中蕴含的失败教训（如早期剂型的过敏反应）与成

功经验，对提升研发效率具有不可替代的参考价值。

（三）跨学科融合趋势：技术交叉与人文渗透的新范式

1. 多学科交叉的研发模式革新

现代药物研发已突破单一化学合成的局限，形成多学科协同创新体系。AI 辅助药物设计（如 AlphaFold 预测蛋白质结构指导小分子对接）、结构生物学（冷冻电镜解析药物—靶点复合物）与计算化学的深度融合，催生了“虚拟筛选—湿实验验证”的高效研发模式。案例 58 “AI 破界医疗”中，机器学习算法通过分析数百万化合物数据，将抗菌药研发周期缩短 40%，这类跨学科案例亟需纳入教学资源以培养复合型人才。

2. 人文社科与药物研究的跨界融合

药物研发的社会属性推动其与人文艺术、伦理哲学的深度交织。电影《我不是药神》通过仿制药伦理困境的叙事，引发公众对药物可及性的思考；己烯雌酚事件中“人造雌激素致二代生殖毒性”的争议，暴露了药物研发中的代际伦理漏洞。这类案例要求案例库必须拓展人文视角，通过“药物—艺术—伦理”的三维分析，培养研究者的社会责任感与哲学思辨能力，实现科学理性与人文关怀的平衡发展。

二、编写目的

（一）教育教学层面：构建理论与实践融合的教学体系

1. 完善课程体系的案例化教学支撑

针对高等院校药物化学、药剂学、药事管理等专业课程，系统开发兼具科学严谨性与实践指导性的教学案例库。案例设计严格遵循“靶点发现→先导化合物优化→临床前研究→临床试验→上市后监测”的药物研发全链条逻辑，例如通过西咪替丁的研发历程，解析 H₂ 受体发现、竞争性拮抗剂设计及临床疗效验证的完整科学路径；以紫杉醇剂型迭代案例，展示从植物提取物到白蛋白结合型注射剂的 pharmaceuticals 优化策略，填补传统教材中“理论知识碎片化—实践应用断层化”的教学缺口。

2. 培养多维度专业思维能力

采用“正反案例对照 + 问题导向学习”模式，构建批判性思维培养体系。通过青霉素与氯霉素的对比案例，既阐释β-内酰胺类抗生素的作用机制突破，又

剖析氯霉素骨髓抑制毒性的结构—毒性关系，引导学生建立“分子结构 - 药理活性-安全性”的关联分析思维；以沙利度胺致畸事件与伊马替尼精准治疗为两极案例，组织“药物研发风险—收益比评估”的情景模拟讨论，培养学生在创新热情与安全底线间的平衡决策能力，实现从“知识接收者”到“问题解决者”的思维跃迁。

3. 支撑跨学科人才培养

针对药物化学与生物信息学、结构生物学、临床药学的交叉趋势，设计跨学科案例模块。如“AI 破界医疗”案例中，整合机器学习算法、化合物数据库与生物活性预测模型的协同研发流程；“奥美拉唑 MUPS 片剂”案例中，融合药物化学结构修饰与药剂学多单元释药系统的交叉知识，为培养具备跨学科视野的创新型药学人才提供案例支撑。

（二）行业应用层面：打造全链条实践参考体系

1. 为制药企业提供研发决策智库

靶点验证阶段：通过“氯丙嗪发现史”案例，解析偶然发现与理性设计在靶点确认中的协同作用，为新型靶点筛选提供思路参考。

先导优化阶段：以“卡托普利从南美蝮蛇毒素到 ACEI 药物”的结构改造过程，展示天然产物活性成分的先导化合物优化策略。

剂型开发阶段：借鉴“紫杉醇白蛋白注射剂”的纳米剂型创新经验，为难溶性药物的递送系统设计提供技术路径。

适应症拓展：深度剖析“他莫昔芬从避孕药到乳腺癌治疗药”的二次开发历程，提炼老药新用的临床前研究与临床试验设计要点。

2. 助力监管机构强化风险管控能力

构建“药品安全事件案例库”，为药品监管提供实证支撑：

生产质量监管——以“亮菌甲素事件”中丙二醇替代甘油的违规操作、“欣弗事件”灭菌工艺失控为案例，系统解析 GMP 规范执行漏洞的识别与防控。

上市后监测——通过“万络心血管毒性”事件中真实世界数据的挖掘与风险信号识别过程，建立药物不良反应主动监测的方法论模型。

伦理审查参考——整理“替马沙星风暴”中临床试验数据隐瞒、“己烯雌酚之祸”中代际伦理缺失等案例，形成药物研发伦理审查的负面清单体系。

3. 服务医药产业创新升级

重点收录国产创新药案例（如卡瑞利珠单抗、呋喹替尼），梳理“中国创新”从跟踪仿制到原始创新的转型路径，为生物医药园区、研发型企业提供本土化创新参考。通过“波哌达可基注射液”等案例，解析国产创新药在靶点选择、专利布局、国际多中心试验中的策略优化，助力提升我国医药产业的全球竞争力。

（三）社会价值层面：搭建科学传播与伦理建构平台

1. 提升公众药物科学素养

以通俗化案例叙事开展药物科普：

研发逻辑普及——通过“青霉素发现三要素”（偶然机遇 + 科学观察 + 技术突破）的案例解析，揭示新药研发的科学规律与偶然性特征。

用药安全教育——以“四环素牙齿染色”“关木通肾毒性”等案例，直观阐释药物不良反应的发生机制与合理用药的重要性。

创新价值传递——通过“青蒿素从中药验方到全球抗疟药”的研发故事，展现传统医药与现代科技融合的创新潜力，增进公众对医药创新的认知与支持。

2. 建构药物研发伦理体系

依托典型伦理争议案例建立多维度伦理教育框架：

受试者保护——以“沙利度胺事件”为核心，系统讲解赫尔辛基宣言中知情同意、风险受益比评估等伦理原则

代际伦理——通过药害事件真实案例，探讨药物安全性评价中跨代际风险评估的伦理责任。

公平可及——结合《我不是药神》案例，分析创新药专利保护与药品可及性的伦理平衡，为医药政策制定提供伦理参考。

3. 弘扬科学家精神与创新文化

通过人物案例构建精神传承体系：

传统医药创新——屠呦呦团队“青蒿素低温萃取法”的抗疟研究，诠释“继承不泥古，创新不离宗”的科研理念。

临床转化突破——王振义“全反式维甲酸诱导分化”治疗白血病的案例，展现基础研究与临床实践结合的创新智慧。

国际合作典范：保罗·赖克特的“太空结晶技术”案例，彰显跨学科、跨国

界合作在药物研发中的推动作用。

通过科学家真实故事的具象化呈现，激发青年科研工作者的创新热情与社会担当，助力营造尊重科学、鼓励创新的行业文化。

三、编写意义

（一）学术价值：跨维度知识整合的学科范式革新

1. 构建多维度交叉的学术研究体系

本案例库首次实现药物化学领域“科学发现—技术创新—安全警示—人文伦理”的四维整合，突破传统案例库单一聚焦研发成功案例的局限。通过 28 个里程碑药物、14 个安全事件、13 位科学家传记、14 项技术创新及 13 个艺术关联案例的系统化编排，形成“正向突破—反向警示—人文观照”的立体研究框架。例如在解析西咪替丁获诺奖的科学价值时，同步对比沙利度胺事件的伦理缺失，为药物研发的“风险—收益”评估提供跨维度学术参照，填补了跨学科案例研究的学术空白。

2. 建立全技术链条的历史实证体系

该案例库构建起全技术链条的历史实证体系，完整覆盖从公元前 2000 年天然药物使用直至 21 世纪基因编辑药物的技术演进脉络。其中，既有青蒿素将《肘后备急方》青蒿一握疗法实现现代转化的古代药物智慧传承，也有紫杉醇从濒危植物到标准化抗癌药全合成探索的天然产物开发实践；既包含奥美拉唑基于质子泵机制的分子设计革命，也涵盖赫赛汀基于 HER2 靶点的生物技术突破，更不乏 AI 辅助抗菌药设计的智能研发时代算法创新。这些全链条案例梳理，为药物化学学科史研究提供了详实可追溯的实证资料，同时对卡瑞利珠单抗、呋喹替尼等体现“中国药物创新从跟跑到领跑”历史进程的成果，进行了系统的学术归档，极具研究价值与历史意义。

3. 开创药物研究的跨学科方法论

通过整合药物化学、医学伦理、科学史、艺术美学等多学科视角，建立“问题溯源—机制解析—伦理研判—社会影响”的多维分析模型。以“己烯雌酚之祸”为例，既从药物化学角度分析人造雌激素的结构设计缺陷，又从伦理哲学层面探讨代际责任缺失，还从社会学视角研究药害事件对监管政策的影响，为复杂药物问题的跨学科研究提供方法论示范。

（二）教育意义：PBL 导向的思维培养与价值塑造

1. 构建 PBL 教学的立体化案例体系

该PBL教学的立体化案例体系严格遵循“问题驱动—知识建构—能力提升”的教育逻辑进行案例设计，每个案例均设置3-5个递进式核心问题，从多维度引导学生思考。在机制层面，提出“为什么西咪替丁的H₂受体拮抗机制比抗酸剂更具革命性”；实践层面探讨“紫杉醇水溶性差的剂型难题如何通过纳米技术解决”；伦理层面则反思“沙利度胺事件中临床试验伦理审查的漏洞如何避免”。通过“案例背景—问题链设计—讨论引导—知识拓展”的标准化教学模块，将被动学习转化为主动探究。如在“氯丙嗪抗精神病作用发现”案例中，通过“偶然发现与理性设计如何协同”的问题讨论，培养学生的科研思维与创新意识。

2. 培养科学思维与伦理素养的双重能力

采用“成功案例—失败案例—争议案例”的三角教学法：以青霉素研发中弗莱明因培养皿污染实现科学观察与技术突破作为正向引导，解析氯霉素骨髓抑制毒性的结构—毒性关系形成反向警示，通过《我不是药神》中仿制药伦理的法律与道德冲突讨论引发争议思辨。这种教学模式促使学生在掌握“靶点—分子—临床”专业逻辑的同时，建立“安全底线—伦理红线—社会责任感”的价值体系，例如通过“万络心血管毒性”案例，培养学生对药物风险信号的敏感性与评估能力。

3. 拓展医学人文的跨领域教育维度

“药物—艺术”模块别出心裁地将13个艺术作品转化为独特的教育素材，通过多维度的艺术视角深化药物知识学习。在视觉艺术方面，借助绘画《忧郁》剖析药物与心理疾病的视觉隐喻；从文学叙事出发，通过《癌症楼》的药语描写引导学生理解患者视角的治疗体验；以电影语言为切入点，解读《达拉斯买家俱乐部》中艾滋病药物抗争背后的社会意义；基于戏剧冲突，分析《麦克白》中毒药意象所蕴含的权力与死亡象征。这种打破学科界限的教育设计，不仅助力医学生掌握专业知识，更能有效培养他们对药物社会属性的感知能力，以及人文关怀精神，实现科学与人文素养的融合提升。

（三）社会影响：风险防控与科学普及的双向赋能

1. 构建药品安全的全链条防控体系

（1）发端风险预控

发端风险预控对药物研发与安全评价意义重大，其通过案例教学与决策参考等方式落实。在案例教学方面，以“替马沙星风暴”中临床试验数据隐瞒的典型案例为教材，对研发人员进行针对性培训，强化其伦理意识，避免因违规操作引发风险；在决策参考层面，“拜斯亭横纹肌溶解”事件深刻揭示了药物代谢产物毒性评估的关键意义，其积累的技术教训为新药安全性评价构建了科学方法论，助力从源头把控药物研发风险，保障药物研发的安全性与规范性。

（2）生产端质量管控

生产端质量管控是保障药品安全有效的关键环节，通过 GMP 实训与偏差管理双管齐下，筑牢质量防线。在 GMP 实训中，以“亮菌甲素事件”为典型反面教材，深入解析其中辅料替换的违规操作，让生产人员直观认识到违反药品生产质量管理规范的严重后果，强化其规范操作意识；在偏差管理方面，对“欣弗事件”灭菌工艺失控进行根因分析，从中提炼出生产过程风险防控要点，建立系统的 checklist，使生产人员能够精准识别潜在风险点，及时采取应对措施，有效避免类似质量事故的发生，实现生产过程的精细化管理，确保药品质量稳定可靠。

（3）临床端用药安全

临床端用药安全直接关乎患者生命健康，是医疗体系的重要保障，通过 ADR 监测与合理用药培训构建起坚实的安全防护网。在 ADR 监测方面，以四环素的剂量一效应关系研究为基础，深入剖析药物剂量与不良反应之间的关联，为药品不良反应监测建立科学的数据模型，帮助临床人员更精准地预测、识别不良反应，实现对药品安全风险的早期预警。在合理用药层面，借助“万络心血管毒性”的风险信号挖掘过程，对临床医生开展针对性培训，强化其药物警戒意识，使其能够在临床实践中敏锐捕捉药物潜在风险，规范用药行为，从而有效降低用药安全隐患，切实保障患者临床用药的安全性和有效性，推动临床用药管理向更科学、更规范的方向发展。

2. 推动医药创新的公众认知建构

（1）前沿技术科普

在医药科技飞速发展的当下，前沿技术不断为疾病治疗与管理带来新突破。在阿尔茨海默病治疗领域，仑卡奈单抗通过可视化的 β -淀粉样蛋白清除机制，精

准靶向并清除大脑中导致神经细胞损伤的异常蛋白沉积，为延缓疾病进展带来希望；糖尿病管理方面，司美格鲁肽作为 GLP-1 受体激动剂，以通俗易懂的多靶点效应，不仅能调节血糖，还可作用于多个生理系统，实现体重管理、心血管保护等多重获益；AI 药物设计领域，詹姆斯·柯林斯团队的机器学习算法研发历程颇具传奇色彩，他们通过构建智能算法模型，高效筛选药物分子，加速药物研发进程，提升了药物发现的效率与精准度，这些前沿技术正重塑现代医药格局。

（2）创新价值传播

创新价值的传播不仅是对科研成果的宣扬，更是对科研精神与创新路径的深度展现。在国产创新药领域，卡瑞利珠单抗从挖掘中国特色靶点出发，一路迈向全球临床，彰显了中国创新药研发的实力与潜力；传统医药现代化进程中，青蒿素循着“中药验方—现代提取—临床验证”的创新路径，成功实现了传统医药智慧与现代科技的完美融合，为中医药走向世界树立典范；而屠呦呦“以身试药”的科研担当与王振义“白血病诱导分化”的临床智慧，则是科学家精神的生动写照，他们的事迹激励着新一代科研工作者勇攀医学高峰，让创新的火种在医药领域持续传递，照亮人类健康事业前行的道路。

3. 药品可及性教育

药品可及性教育致力于打破公众对药物获取与使用的认知壁垒，助力构建公平、高效的医疗保障体系。在专利制度平衡方面，以现象级影片《我不是药神》为切入点，深度剖析创新药专利保护与患者可及性间的政策逻辑——专利保护虽赋予药企创新动力，但也引发药价高昂的困境，而政策制定者需在激励研发与保障患者用药权利间寻求平衡。解读“印度仿制药产业”案例时，着重阐释质量一致性评价与医疗成本控制的紧密关联，印度通过严格把控仿制药质量，在确保疗效的同时大幅降低药品价格，为解决低收入群体用药难题提供范本。提及“中国创新药医保准入”案例，则聚焦卫生经济学评估方法的普及，该机制通过科学测算药物成本效益，让更多创新药以合理价格纳入医保目录，既减轻患者经济负担，又促进创新药企良性发展。这些教育内容从不同维度诠释药品可及性的实现路径，为推动医疗资源普惠共享提供理论与实践指引。

（四）促进行业伦理与社会治理升级

1. 研发伦理建设

研发伦理建设是药物研发全流程的核心保障，其关乎受试者生命健康、科研诚信以及公众对医药行业的信任。在案例库伦理准则构建方面，深度剖析沙利度胺致畸事件、己烯雌酚引发的严重不良反应等历史教训，从中系统提炼出药物研发“受试者保护十项原则”，明确涵盖知情同意、风险最小化、隐私保护等关键内容，为研发实践划定伦理红线，确保受试者权益得到切实保障。而在伦理审查培训领域，以“替马沙星风暴”中因数据隐瞒导致严重后果的典型案例为核心培训素材，着重强调数据完整性在临床试验伦理审查中的重要性，通过案例还原、问题剖析与经验总结，强化审查人员和研发人员的责任意识，提升临床试验伦理审查的严谨性与规范性，从源头上规避因伦理缺失引发的重大风险，推动药物研发行业朝着更科学、更人道的方向发展。

2. 监管政策完善

监管政策完善是医药行业稳健发展的重要保障，关乎公众用药安全与健康福祉。在历史案例参照层面，“梅花 K 黄柏胶囊中毒”事件曾因生产环节违规添加化学成分，导致严重不良后果，此事件成为中药复方制剂监管变革的转折点。监管部门以此为鉴，深入剖析问题根源，修订并细化中药复方制剂质量标准，从原料把控、生产工艺规范到成品检验等多环节加强监管，显著提升中药制剂的安全性与质量可控性。在风险预警模型构建方面，“沙利度胺事件”因药物致畸性引发全球灾难，促使医学界和监管机构对药物安全性评估进行深刻反思。此后，历经多年探索与实践，逐步完善药物致畸性评价体系，通过建立严格的动物实验标准、增加临床试验观察指标、引入多学科专家联合评审等方式，有效提升药物上市前的风险预警能力，为后续新药研发和上市筑牢安全屏障，推动药品监管政策向科学化、精细化方向持续迈进。

3. 社会共治推动

社会共治是强化药品安全管理、守护公众健康的核心驱动力，需要公众、媒体等多方力量深度参与。在公众参与机制构建上，以真实“药物安全警示案例”为科普素材，通过通俗易懂的方式，向患者群体普及药品不良反应知识，着重强调不良反应报告对药品安全监测的重要性。例如，讲解特定药物因不良反应未及时上报而导致严重后果的案例，有效提升患者对药品不良反应的敏锐识别能力和主动报告意识，使公众成为药品安全监管的“前哨站”。在媒体沟通范式探索方

面，“万络退市”事件堪称经典范本，该事件中，相关机构和企业面对药品安全性争议时，采取及时发布权威信息、组织专家解读、建立双向沟通渠道等风险沟通策略，既有效控制了负面舆情的扩散，又维护了公众对医药行业的信任，为后续药品安全事件的舆情应对提供了可借鉴的沟通框架和实践经验。通过公众参与和媒体有效沟通的协同推进，逐步构建起全方位、多层次的药品安全社会共治格局，为药品安全管理注入持久动力。

本案例库通过学术研究的深度、教育培养的厚度与社会影响的广度三维联动，不仅成为药物化学领域的知识载体，更成为连接科学创新、产业发展与社会进步的价值桥梁，为健康中国战略实施提供智力支撑与案例储备。

四、编写过程

1. 案例收集与筛选（6 个月）

来源：PubMed、CNKI 等学术数据库；FDA、EMA 药品审批报告；《药物简史》《众病之王》等专业书籍；企业研发年报。

标准：

科学性：案例涉及的作用机制、临床试验数据需经权威文献验证

代表性：优先选择获诺贝尔奖（西咪替丁）、改变治疗指南（伊马替尼）或引发行业变革的事件

时效性：纳入近 5 年创新药物（如司美格鲁肽、仑卡奈单抗）

警示性：包含药物安全“黑榜”案例（如沙利度胺、己烯雌酚）

2. 分类框架设计（3 个月）

采用“五维分类法”：里程碑药物、安全事件、科学家、技术创新、药物与艺术（具体见第五部分框架）。

每个案例包含：教学设计思路、素材分析和素材内容等 3 个核心要素。

3. 内容撰写与审校（9 个月）

为确保内容的专业性、科学性与伦理合规性，在为期 9 个月的内容撰写与审校工作中，精心构建了完善的工作体系。组建由药物化学、有机化学、中药学、药理学、护理学等专业教师构成的跨学科团队，充分发挥各领域专长。同时严格实行“三审三校”制度，初稿完成后，先由负责人初审把好专业关，再经交叉评审查漏补缺，形成修改稿；修改稿进一步提交复核，确保内容符合伦理规范，最

终打磨出兼具学术深度与伦理安全的终稿，全方位为内容质量保驾护航。

五、主要框架

1. 世界医药发展的里程碑（28 案例）

子类别	代表案例	核心内容
作用机制突破	西咪替丁、奥美拉唑	H ₂ 受体拮抗 vs 质子泵抑制的抑酸革命
天然药物开发	紫杉醇、青蒿素	从植物提取物到标准化药物的研发路径
老药新用典范	他莫昔芬、米诺地尔	适应症拓展的意外发现与科学验证
靶向治疗先驱	伊马替尼、赫赛汀	精准医疗时代的“神奇子弹”理论实践

2. 责任重于泰山 生命没有如果（14 案例）

按安全事件类型划分（代表案例）：

研发伦理缺失：沙利度胺事件（未充分验证致畸性）

生产质量缺陷：亮菌甲素（丙二醇替代甘油）、欣弗事件（灭菌工艺违规）

不良反应滞后：四环素（牙齿染色）、己烯雌酚（二代生殖毒性）

药物滥用危害：海洛因成瘾、LSD 致幻剂泛滥

3. 九秩风华，走近药物科学家（13 案例）

按贡献领域划分（代表案例）：

天然药物研究：屠呦呦（青蒿素）、赵承嘏（中药化学）

靶向药物开发：王振义（全反式维甲酸治白血病）、詹姆斯·柯林斯（AI 抗菌药）

中西医结合：沈自尹（肾本质研究）、唐希灿（中药神经药理）

4. 创新者的处方（14 案例）

剂型革新：紫杉醇白蛋白制剂、奥美拉唑 MUPS 片剂

治疗方案突破：鸡尾酒疗法（HIV）、沙库巴曲缬沙坦（心衰双重机制）

技术跨界应用：AI 药物设计、3D 打印人造器官

药物治疗领域创新：司美格鲁肽、帕瑞昔布、仑卡奈单抗、达巴万星、呋喹替尼、呋喹替尼

国产之光：卡瑞利珠单抗、波哌达可基注射液

5. 光影药途（14 案例）

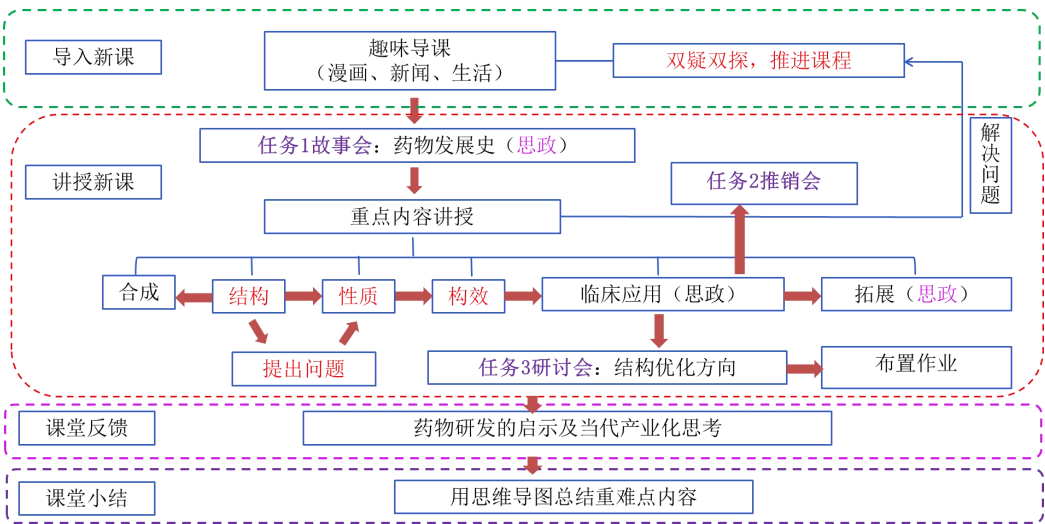
艺术形式	代表案例	表达思想
电影	我不是药神	仿制药伦理
文学	癌症楼	药物与人性
视觉艺术	雕塑《阿斯克勒庇俄斯》	医学神话
戏剧	麦克白	药物、权利与心理

六、专家评价

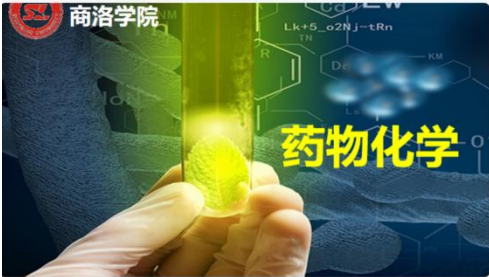
本案例库围绕医药领域核心成果，从抗生素、疫苗等多维度展开，内容专业且逻辑清晰。经专家组评议，一致认为案例库具有显著的科学与教育价值。程敏、梁旭华、乔成芳教授指出，案例选取精准，青霉素、链霉素等抗生素研发案例，完整呈现关键技术突破过程，能有效帮助学生理解医药科学发展逻辑；袁训锋教授认为，对 AI 在药物中的应用等案例的阐述，紧密结合多学科知识，符合医药创新的跨学科趋势；张晓文、杨科武教授强调，案例对胰岛素、伊马替尼等成果的社会意义剖析深刻，兼具学术深度与人文关怀，可助力培养学生的专业素养与社会责任意识，对医药教学与行业实践具有重要参考价值。

附图：

1. 课堂教学整体方法



2. 线上教学平台展示



药物化学

<https://mooc1.chaoxing.com/course-ans/ps/226874...> [复制网址](#)

开课 3 学期 2024-2025第一学期

🕒 课程时间: 2024-08-01至2025-01-31 📅 学时: 48

👤 主讲教师: 张亦琳 / 副教授 商洛学院 📖 学分: 4

👁️ 累计页面浏览量 ⓘ
297966

📖 累计选课人数
186

👤 累计互动次数 ⓘ
1117

👤 教师/评审专家:
[进入课程](#)

目录

一、药史长歌，镌刻医药里程碑

1. 消化性溃疡颠覆性药物——第一个 H ₂ 受体拮抗剂西咪替丁.....	1
2. 一念天堂一念地狱，开在罂粟花上的天赐神药——吗啡.....	3
3. 从不材之木到千金难求——紫杉醇.....	5
4. 医药史上的“不老神话”——阿司匹林	7
5. 改写防疫历史的传奇——脊髓灰质炎疫苗	9
6. 第一个质子泵抑制剂（PPI）——奥美拉唑.....	12
7. 第一个脱发救星竟然是降压药——米诺地尔.....	15
8. 精神病治疗史上的“ No.1 ”——氯丙嗪	18
9. 南美蝮蛇的礼物——第一个 ACEi 卡托普利的诞生.....	20
10. 慢粒白血病的“神奇子弹”——伊马替尼.....	22
11. 牙买加降糖茶的意外发现——抗癌药长春花生物碱.....	24
12. 乳腺癌的革命性治疗——赫赛汀	26
13. 中医药给人类的礼物——青蒿素.....	28
14. 20 世纪最伟大的发现——青霉素.....	31
15. 跨越八十载的临床砥柱——头孢	35
16. 精神病治疗史上的“ No.1 ”——氯丙嗪	38
17. 霉菌送给器官移植的礼物-环孢素.....	41
18. 基因暴力拆迁队——左氧氟沙星.....	44
19. 染料中发现的抗菌药——百浪多息	47
20. 美国“仙丹”往事——可的松.....	50
21. 一个失败避孕药的命运——抗癌英雄他莫昔芬.....	53

22. 解放女性的“魔丸”——第一个避孕药.....	56
23. 拯救儿童白血病第一药——氨基蝶呤&甲氨蝶呤	59
24. 激素的潘多拉魔盒——第一个人造雌激素，己烯雌酚	63
25. 改造毒品，合成麻药——普鲁卡因.....	67
26. 来自南美的“礼物”——第一个局麻药	70
27. 血腥中诞生的救命药——华法林的故事.....	73
28. 从丙咪嗪到百忧解，与抑郁症战斗的光明战士——抗抑郁药	76

二、责任如磐，筑牢医药安全堤

29. “伤心”的止痛药——万络（罗非昔布）	79
30. 延迟的损害——四环素的兴与衰	81
31. 目前最强的致幻剂——警惕毒品 LSD.....	83
32. 能快速催眠，也能诱出真话——硫喷妥钠	86
33. 药物安全的警示之钟——梅花 K 黄柏胶囊中毒事件.....	88
34. 从入药到致病的惨痛教训——关木通毒变	90
35. 一场本可避免的药物安全悲剧——亮菌甲素之殇	92
36. 致命疏忽——欣弗事件背后的药品生产警示录	96
37. 从神药到全球药害——沙利度胺事件背后的医学伦理拷问.....	99
38. 被滥用的“白色瘟疫”与救赎之路——海洛因的前世今生	102
39. 生命代价下的药物研发伦理拷问——替马沙星风暴.....	105
40. 他汀类药物安全的血色警钟——拜斯亭之痛	108
41. 药物安全与医者使命的深度思考——心得宁阴影下的救赎	113
42. 跨越代际的药害悲剧与伦理反思——己烯雌酚之祸.....	116

三、九秩风华，走近药物科学家

43. 侯云德：病毒防线的守护者，医药创新的急先锋.....	119
44. 唐希灿：中药药理领域的深耕者，神经系统疾病的“克星”	121
45. 沈自尹：中西医结合的拓荒巨匠	123
46. 陈凯先：药物化学领域的创新领航者	127
47. 王逸平与宣利江：丹参多酚酸盐的“筑梦双雄”	131
48. 胥彬：从战场到药研一线，点亮抗癌希望之光	134
49. 屠呦呦：青蒿素之光，照亮抗疟之路	137
50. 赵承嘏：中药化学研究的开拓者，传承与创新的践行者.....	140
51. 王振义：改写白血病治疗史的“生命摆渡人”	143
52. 张礼和：药海逐光，从失败中探寻创新真谛.....	145
53. 刘新民：推动中药“上天”与“出海”的践行者	147
54. 保罗·赖克特：太空与地球的“结晶使者”，革新药物研发路径	150
55. 詹姆斯·柯林斯：AI 赋能药物研发的开拓者，攻克细菌耐药难题.....	153
56. 斯图尔特·亚当斯：“布洛芬之父”，用执着守护全球健康.....	157

四、匠心筑梦，解码医药创新方

57. 奥美拉唑 MUPS 片剂：剂型创新开启胃部健康守护新模式.....	159
58. AI 破界医疗：从数据到生命的智能守护.....	162
59. 鸡尾酒疗法：HIV 防治的革命性曙光	165
60. 波哌达可基注射液：血友病 B 治疗的国产希望.....	169
61. 紫杉醇白蛋白注射剂：剂型创新助力抗癌疗效升级.....	173
62. 司美格鲁肽：降糖减重的“多面手”革新	176
63. 帕瑞昔布：为手术期疼痛管理的 COX-2 特异性药物.....	179
64. 沙库巴曲缬沙坦：心衰治疗的突破性创新药物	183

65. 仑卡奈单抗：阿尔茨海默病治疗的“破冰者”	187
66. 达巴万星：长效抗菌的“时间守护者”	191
67. 卡瑞利珠单抗：国产免疫抗癌药的“崛起之光”	195
68. 奥希替尼：肺癌靶向治疗的“迭代升级王者”	198
69. 呋喹替尼：结直肠癌治疗的国产新星.....	200
70. 人造器官：科技浇筑生命新形态.....	204

五、光影药途，探寻生命叙事曲

71. 电影《飞越疯人院》：从疯人院抗争到心灵救赎的艺术叙事.....	207
72. 电影《我不是药神》：人间疾苦与希望的艺术交响.....	210
73. 电影《达拉斯买家俱乐部》：艾滋病、抗争与艺术的永恒对话.....	213
74. 电影《万物理论》：渐冻人生的药物密码.....	216
75. 电影《传染病》：病毒阴影下的药光.....	219
76. 纪录片《药片真面目》：以纪实镜头解构药物的艺术肌理	221
77. 纪录片《人间世》：医疗困境中的生命力量与人间百态.....	223
78. 绘画《忧郁》：一场跨越时空的心灵对话.....	226
79. 文学作品《霍乱时期的爱情》：生命守护与情感表达的艺术交响	230
80. 文学作品《格列佛游记》：小人国药剂师的魔幻画布.....	233
81. 文学作品《癌症楼》：病榻上的药语呢喃.....	236
82. 雕塑《医学之神阿斯克勒庇俄斯》：神话雕塑里的药韵流转.....	239
83. 戏剧《麦克白》：戏剧冲突与药物疗愈的艺术交织.....	242

第一篇章

药史长歌，镌刻医药里程碑

案例编号	100020--001
案例标题	消化性溃疡颠覆性药物——第一个 H2 受体拮抗剂西咪替丁
案例来源	西咪替丁研发历程及贡献、西咪替丁科学精神与社会责任体现
内容简介	西咪替丁是全球首个 H2 受体拮抗剂，颠覆了消化性溃疡治疗模式。其研发打破传统“中和胃酸”思路，通过靶向抑制胃酸分泌实现精准治疗，推动药物研发进入受体药理学新时代，因开创性贡献获 1988 年诺贝尔生理学或医学奖。
关键词	西咪替丁；H2 受体拮抗剂；消化性溃疡；药物研发；诺贝尔奖
编写时间	2024-5-28
编著者	张亦琳，副教授，生物医药与食品工程学院
素材形式	文字
育人主题	创新突破、科学探索与医药造福人类的使命
素材长度	1480
案例正文	一、教学设计思路 本案例以“药物研发如何重塑疾病治疗格局”为核心，融合药物化学知识与思政价值。教学目标分为三层：知识层面，解析西咪替丁的结构设计、构效关系及作用机制；能力层面，引导学生学习基于靶点的药物设计思维与创新方法；思政层面，通过研发历程传递科学家突破常规的勇气、团队协作精神，以及医药工作者守护人类健康的责任感。 教学采用“问题驱动+对比分析”模式。课前布置“传统抗溃疡药物局限性”思考题；课中以时间线展开西咪替丁研发故事，穿插提问“如何从失败中寻找突破口？”“靶点选择对药物创新的意义？”；课后组织小组辩论“科研突破是否需要‘颠覆性’思维”，深化学生对科学精神与社会责任的理 解。 二、素材分析 西咪替丁的研发历程蕴含丰富的育人元素，兼具科学与人文价值： 药物化学核心知识：其研发开创了“合理药物设计”范式，通过对组胺结构改造，设计出高选择性 H2 受体拮抗剂，体现构效关系、生物电子等排原理在药物开发中的应用，是讲解受体药理学、药物设计的经典案例。 创新思维与科研精神：研发团队打破“胃酸中和疗法”的百年桎梏，转向“抑制胃酸分泌”靶点，历经上千次失败仍坚持探索，展现科学家挑战权威、追求真理的勇气。 医药伦理与社会责任：西咪替丁上市后，将消化性溃疡手术率降低 80%，显著改善患者生活质量，诠释了药物研发“以患者为中心”的终极目标，强化学生的职业使命感。 三、素材内容 1.困境与突破：从“中和胃酸”到“抑制分泌”的范式转变 20 世纪中叶，消化性溃疡是全球高发疾病，传统治疗依赖碱性药物中和胃酸（如小苏打、氢氧化铝）或切除胃部分泌腺，但疗效差、副作用大，患者常面临反复疼痛、出血甚至死亡。英国史克公司（现葛兰素史克）的科学家詹姆斯·布莱克（James Black）敏锐

案例正文	意识到，若能直接抑制胃酸分泌，将从根源上解决问题。 布莱克团队聚焦于组胺——一种可刺激胃壁细胞分泌胃酸的內源性物质。当时学界普遍认为，组胺仅通过 H1 受体参与过敏反应，而布莱克大胆假设：胃壁细胞中可能存在未知的 H2 受体，专门介导胃酸分泌。1964 年，团队启动“ProjectUlcer”，开始寻找 H2 受体拮抗剂。 2.十年攻坚：从结构改造到靶点验证的艰辛探索 研发初期，团队以组胺为模板进行结构修饰，但合成的数百种化合物均以失败告终。关键转折点发生在 1972 年，科学家发现胍基化合物甲硫米特（Metiamide）可部分抑制胃酸分泌，但因导致粒细胞缺乏症被迫放弃。面对挫折，团队没有退缩，而是深入分析甲硫米特的构效关系，提出“引入硫脲基团降低毒性”的新思路。 经过上千次结构优化，1975 年西咪替丁（Cimetidine）诞生。它通过与组胺竞争性结合胃壁细胞 H2 受体，特异性阻断胃酸分泌信号，且安全性良好。临床试验显示，服用西咪替丁的患者溃疡愈合速度显著加快，疼痛缓解率高达 90%。1976 年，西咪替丁在英国获批上市，次年进入美国市场，迅速成为全球首个年销售额超 10 亿美元的“重磅炸弹”药物。 3.科学丰碑：诺贝尔奖背后的启示 西咪替丁的成功不仅革新了溃疡治疗，更推动了药物研发模式的变革：它首次证明“基于靶点的药物设计”可行，开启了受体药理学在新药研发中的黄金时代。1988 年，詹姆斯·布莱克因“发现治疗重要疾病的药物原理”与另两位科学家共享诺贝尔生理学或医学奖，这是对其突破性科学贡献的高度认可。 西咪替丁的故事彰显了多重精神价值：研发团队敢于质疑传统、突破思维定式的创新精神；面对失败百折不挠的科研韧性；以及始终以患者需求为导向的医者仁心。这些元素不仅帮助学生理解药物化学的学科魅力，更激励他们树立“以科学之力守护生命健康”的职业理想。 通过西咪替丁案例，学生既掌握了药物设计的核心理论，又深刻体会到科研创新对人类健康的重大意义，实现知识传授与价值引领的有机统一。
分析评价	该案例以西咪替丁为核心，将药物化学知识与思政教育有机结合。通过阐述其研发历程、作用机制及重大意义，既展现了药物设计的创新思维，又彰显了科研团队突破常规的勇气与造福人类的担当。案例逻辑清晰，教学设计科学，能有效引导学生掌握专业知识，感悟科学精神与社会责任，实现知识与育人双目标。
评价者	程敏 教授 商洛学院

案例编号	100020--002
案例标题	一念天堂一念地狱，开在罂粟花上的天赐神药——吗啡
案例来源	《中国药物依赖性杂志》关于阿片类药物成瘾机制的研究
内容简介	吗啡是从罂粟中提取的强效镇痛药，既能在临床拯救剧痛患者，又因成瘾性成为毒品滥用的根源，堪称“天使与魔鬼的化身”。本案例通过解析其发现历程、药理机制与社会影响，揭示药物“治病救人”与“成瘾危害”的双面性，引导学生树立科学用药与社会责任意识。
关键词	吗啡；罂粟；镇痛药；药物成瘾；社会责任
编写时间	2025-03-11
编著者	张亦琳，副教授，生物医药与食品工程学院
素材形式	文字
育人主题	认知药物双面性，坚守医药伦理与社会责任
素材长度	1339
案例正文	一、教学设计思路 本案例以“药物的双面性”为核心，融合知识传授与价值引领。教学目标包含三层：知识层面，掌握吗啡的化学结构、药理作用及构效关系；能力层面，通过分析成瘾机制培养科学探究能力；思政层面，引导学生辩证看待药物的医学价值与社会风险，树立正确的医药伦理观。 教学采用“情境导入+辩证讨论”模式。课前播放罂粟纪录片片段，引发学生对“美丽植物为何成为灾难之源”的思考；课中以时间线展开吗啡研发与应用史，穿插提问“如何平衡镇痛需求与成瘾风险？”；课后组织辩论赛“吗啡类药物应全面禁用还是合理管控？”，强化学生对药物社会属性的认知。 二、素材分析 吗啡案例的教育价值体现在多维度的融合： 药物化学核心知识：作为第一个被提纯的天然活性成分，吗啡的结构解析、半合成衍生物（如海洛因）的改造历程，是讲解天然药物化学、构效关系的经典范例。 辩证思维与社会责任：吗啡既能缓解癌症晚期剧痛，又因非法滥用导致成瘾性泛滥，其双面性深刻体现药物研发需兼顾医学价值与社会影响，培养学生辩证看待科学成果的能力。 医药伦理与法律意识：吗啡被列入麻醉药品严格管控，其背后的全球禁毒历史与药物滥用防治体系，可引导学生理解医药行业的伦理边界与法律责任。 三、素材内容 （一）从罂粟到镇痛良药：科学探索的突破 罂粟作为药用植物已有 6000 年历史，古埃及、古希腊均有鸦片镇痛的记载。19 世纪初，德国药师弗里德里希·泽尔蒂纳在简陋实验室中，历经数百次实验，首次从鸦片中分离出一种白色结晶粉末。他以希腊梦神“Morpheus”命名该物质为“吗啡”，开启了现代镇痛药的新纪元。

案例正文	吗啡的发现引发医学界轰动，其镇痛效力远超此前所有药物，尤其在外科手术与战伤救治中显著减轻患者痛苦。1853 年皮下注射器的发明，使吗啡的使用更为便捷，迅速成为临床“万能止痛药”。但当时人们尚未意识到，这一“天赐神药”正悄然埋下隐患。 （二）成瘾阴影：从良药到毒品的失控 19 世纪中后期，随着吗啡的广泛使用，成瘾问题逐渐显现。美国南北战争期间，超过 40 万士兵因使用吗啡缓解伤痛而染上毒瘾，“士兵病”一词成为成瘾症的代称。科学家开始深入研究成瘾机制：吗啡通过与中枢神经系统的 μ-阿片受体结合，激活多巴胺奖赏通路，长期使用导致生理依赖与精神渴求。 更危险的是，1874 年英国化学家将吗啡乙酰化合成二乙酰吗啡（海洛因），原以为能降低成瘾性，却发现其成瘾速度更快、危害更大。这一“科学误判”加剧了药物滥用危机，推动国际社会于 1912 年签署《海牙鸦片公约》，开启全球麻醉药品管控时代。 （三）现代医学的平衡之道：合理应用与严格管控 20 世纪至今，吗啡仍是治疗重度疼痛（如晚期癌症）的“金标准”药物。世界卫生组织推行“三阶梯止痛疗法”，强调合理使用吗啡缓解患者痛苦，但同时将其列为严格管制的麻醉药品。各国建立“从农场到药房”的全链条监管体系，确保医疗需求与防滥用并重。 吗啡的双面性警示医学界：科学进步需以伦理为底线。从鸦片战争的民族伤痛到当代全球禁毒斗争，吗啡的历史印证了“药物无善恶，使用存正邪”的真理，提醒未来的医药工作者必须肩负起维护公共健康的使命，在创新与责任间寻找平衡。 通过吗啡案例，学生不仅掌握药物化学知识，更深刻理解医药工作者的职业责任——既要利用科学力量治病救人，也要警惕技术滥用带来的社会风险，从而树立正确的科研价值观与伦理观。
分析评价	该案例以吗啡“天使与魔鬼”的双面性为切入点，将药物化学知识与思政教育深度融合。通过其发现历程、成瘾危害及现代管控的剖析，既阐释了结构与活性关系等专业内容，又引导学生辩证看待药物的医学价值与社会风险，培养伦理意识与责任担当。案例素材丰富、逻辑清晰，教学环节设计合理，实现了知识传授与价值引领的统一。
评价者	程敏 教授 商洛学院

案例编号	100020--003
案例标题	从不材之木到千金难求——紫杉醇
案例来源	参考 2024 年 1 月 25 日中国农业科学院（深圳）基因组研究所闫建斌团队与北京大学化学与分子工程学院雷晓光团队合作发表在《Science》上的研究论文。
内容简介	紫杉醇是从太平洋紫杉树皮中提取的抗癌明星药物，曾因树木生长缓慢、资源稀缺被视为“不材之木”。本案例通过其发现、研发及产业化历程，展现天然药物开发的艰辛与突破，揭示科研创新、资源保护与生命救治的辩证关系，引导学生树立科学探索与生态保护意识。
关键词	紫杉醇；抗癌药物；天然产物；资源保护；科研创新
编写时间	2024-10-27
编著者	张亦琳，副教授，生物医药与食品工程学院
素材形式	文字
育人主题	挖掘自然馈赠，践行科研创新与生态保护使命
素材长度	1200
案例正文	一、教学设计思路 本案例以“自然资源如何转化为医学奇迹”为线索，构建知识与思政融合的教学目标。知识层面，解析紫杉醇的结构特点、抗癌机制及全合成挑战；能力层面，培养学生从天然产物中发现药物的思维与实践能力；思政层面，通过研发困境与资源保护矛盾，引导学生思考科研伦理与生态责任的平衡。 教学采用“问题链+实践模拟”模式。课前抛出“如何从濒危植物中获取药物？”引导预习；课中以紫杉醇研发时间线为脉络，穿插讨论“资源保护与药物需求冲突时如何抉择？”；课后布置“设计紫杉醇可持续开发方案”作业，推动学生将理论转化为责任意识。 二、素材分析 紫杉醇案例蕴含多元教育价值： 药物化学核心知识：其复杂三环二萜结构、独特微管蛋白作用机制，以及全合成的技术突破，是天然药物化学、药物作用靶点研究的典型范例。 科研精神与创新思维：从“树皮提取物活性偶然发现”到“抗癌机制揭示”，展现科学家突破常规、长期攻坚的探索精神；全合成技术的迭代则体现持续创新的重要性。 生态伦理与社会责任：太平洋紫杉因过度剥皮濒临灭绝，暴露药物开发与生态保护的矛盾，可引导学生树立“可持续研发”理念，强化医药工作者的社会担当。 三、素材内容 （一）偶然发现：从“无用之树”到抗癌新星 20 世纪 60 年代，美国国家癌症研究所启动“植物抗癌活性筛选计划”。1962 年，研究人员从太平洋紫杉树皮中提取到粗提物，发现其对小鼠肿瘤细胞有显著抑制作用。但初期研究进展缓慢——

案例正文	紫杉醇结构复杂、含量极低（每3吨树皮仅能提取1克），且当时学界对其作用机制一无所知。 1979年，霍普金斯大学的霍维茨教授揭示紫杉醇独特的抗癌机制：它能稳定微管蛋白结构，阻止癌细胞分裂。这一发现引发全球关注，紫杉醇被视为抗癌领域的重大突破。然而，临床应用面临巨大挑战：太平洋紫杉生长缓慢，大规模剥皮导致树木濒临灭绝，资源危机与患者需求的矛盾亟待解决。 （二）技术攻坚：从资源困境到合成突破 为解决资源问题，科研团队尝试多种策略：人工种植因生长周期长难以满足需求；半合成技术虽降低对天然资源依赖，但原料仍需提取；全合成则面临结构复杂、步骤繁琐的难题。1994年，美国加州大学教授霍尔希斯特与丹 ishefsky 团队几乎同时完成紫杉醇全合成，但产率不足1%，难以工业化。 此后，科学家转向微生物发酵、细胞培养等新技术。2003年，生物技术公司通过基因工程改造酵母，实现紫杉醇前体的大规模生产，大幅降低对天然资源的依赖。这一系列突破不仅推动紫杉醇成为乳腺癌、卵巢癌等癌症的一线用药，更开创了天然药物可持续发展的新模式。 （三）价值启示：科研创新与生态保护的平衡 紫杉醇的研发历程深刻体现科学与伦理的交织：其抗癌疗效挽救无数生命，却曾因资源掠夺破坏生态；而技术创新最终化解矛盾，实现“保护-开发-应用”的良性循环。这一过程彰显科研工作者的双重使命——既要追求医学突破，也要守护地球生态。如今，紫杉醇的开发已成为全球天然药物可持续发展的标杆，警示后人：科学进步需与生态保护同频共振。
分析评价	本案例以紫杉醇为载体，将药物化学知识与生态伦理、科研精神深度融合。通过其从发现、困境到突破的完整历程，既阐释了复杂天然产物开发的科学逻辑，又引导学生思考资源保护与医学需求的辩证关系。案例设计环环相扣，素材兼具专业性与人文性，有效实现知识传授与价值引领的统一。
评价者	程敏 教授 商洛学院

案例编号	100020--004
案例标题	医药史上的“不老神话”——阿司匹林
案例来源	《药学进展》中阿司匹林发展综述、《化学通报》阿司匹林合成工艺研究论文
内容简介	阿司匹林是历史最悠久的解热镇痛药，从柳树皮提取物到全球应用的“万能药”，历经百年研发与拓展。本案例通过解析其发现历程、化学结构改造及临床应用，展现药物研发的传承与创新，传递科学家探索精神，引导学生树立科学严谨态度与济世为民情怀。
关键词	阿司匹林；解热镇痛药；药物研发；百年经典；创新传承
编写时间	2024-09-16
编著者	张亦琳，副教授，生物医药与食品工程学院
素材形式	文字
育人主题	传承医药智慧，践行创新使命与济世初心
素材长度	1264
案例正文	一、教学设计思路 本案例以“药物的百年传承与创新”为主线，实现知识、能力与思政目标的融合。知识层面，剖析阿司匹林化学结构、作用机制及构效关系；能力层面，培养学生从传统医药中发现药物的思维及结构改造能力；思政层面，通过其发展历程，传递科学家持之以恒的探索精神、社会责任感与创新意识。 教学采用“历史情境+问题探究”模式。课前播放阿司匹林应用纪录片片段，设置问题“古老植物如何成为现代神药？”；课中以时间轴展开研发故事，穿插讨论“传统经验与现代科学如何结合？”；课后布置“设计阿司匹林新剂型或新用途”任务，深化学生对医药创新价值的认知。 二、素材分析 阿司匹林案例的教育价值体现在多维度融合： 药物化学核心知识：从天然产物水杨酸到乙酰化改造，其结构修饰、构效关系及合成工艺优化，是讲解药物化学基础理论的典型案例。 科研精神与创新意识：从古希腊柳树皮记载到现代临床新用途发现，跨越千年的研发历程展现科学家对真理的执着追求；结构改造与剂型创新则体现持续突破的科学思维。 社会责任与人文关怀：阿司匹林低廉的成本与广泛的应用，彰显医药研发“普惠大众”的初心；其百年发展见证人类对抗病痛的不懈努力，激发学生职业使命感。 三、素材内容 （一）千年溯源：从植物药用经验到现代药物雏形 公元前 1550 年，古埃及《埃伯斯纸草文稿》记载柳树叶可缓解疼痛；古希腊医师希波克拉底也用柳树皮提取物治疗发热。1828 年，德国化学家布赫纳首次从柳树皮中分离出水杨苷，经水解得到水杨酸；1838 年，意大利化学家皮里亚成功提取水杨酸晶体。但水杨酸刺激性强，长期服用会引发严重胃肠道反应，限制其临床应用。

案例正文	1853 年，法国化学家热拉尔首次合成乙酰水杨酸，但未深入研究其药用价值。直到 1897 年，德国拜耳公司的霍夫曼在导师艾兴格林指导下，改进合成工艺并系统研究乙酰水杨酸的药理活性，发现其解热镇痛效果显著且副作用大幅降低。1899 年，拜耳将其命名为“阿司匹林”（Aspirin）并推向市场，开启现代医药新纪元。 （二）结构优化与临床拓展：百年迭代的科学探索 阿司匹林的成功不仅在于化学结构的突破，更在于持续的临床研究与应用拓展。20 世纪 50 年代，科学家发现小剂量阿司匹林可抑制血小板聚集，预防血栓形成；1982 年，约翰·万恩因揭示阿司匹林通过抑制前列腺素合成发挥抗炎作用，获诺贝尔生理学或医学奖。此后，阿司匹林被广泛用于心脑血管疾病预防、癌症辅助治疗等领域，成为“跨界”明星药物。 在剂型创新方面，从普通片剂到肠溶缓释制剂，再到纳米颗粒靶向递送，科学家不断优化其安全性与疗效。例如，肠溶技术解决胃肠道刺激问题，使阿司匹林能精准抵达肠道释放；纳米载药系统则提升药物生物利用度，减少全身副作用。 （三）普惠大众：药物研发的人文温度 阿司匹林历经百年仍活跃于临床，关键在于其“低成本、高效用”的特性。即使在仿制药普及的今天，每片阿司匹林成本仍不足几分钱，却能有效缓解全球数十亿人的疼痛与炎症。其广泛应用体现了医药研发的终极目标——以科学之力守护生命健康，无论贫富。这一理念激励着医药工作者始终以患者需求为导向，践行“大医精诚”的使命。
分析评价	本案例以阿司匹林百年发展为脉络，将药物化学知识与科研精神、社会责任深度融合。通过历史溯源、结构创新与临床应用拓展的讲解，既阐释了药物研发的科学逻辑，又展现了医药领域传承与创新的价值。案例设计紧密围绕育人目标，素材丰富且逻辑清晰，实现了知识传授与思政教育的有机统一。
评价者	程敏 教授 商洛学院

案例编号	100020-005
案例标题	改写防疫历史的传奇——脊髓灰质炎疫苗
案例来源	以脊髓灰质炎疫苗为引，整理相关资料。
内容简介	本案例围绕脊髓灰质炎疫苗，将其研发历程融入药物化学课程。教学设计以问题导向展开，从思政与专业角度剖析素材，讲述疫苗研发故事，旨在让学生掌握知识的同时，感悟科学精神，厚植家国情怀。
关键词	脊髓灰质炎疫苗，疫苗研发，家国担当，科学精神
编写时间	2024-12-27
编著者	张亦琳，副教授，生物医药与食品工程学院
素材形式	文字
育人主题	以脊髓灰质炎疫苗为引，融入药物化学教学，借研发历程展现科学精神，融合专业知识与思政教育，培养学生责任与情怀。
素材长度	1834
案例正文	一、教学设计思路 本案例以药物化学课程为载体，紧扣课程思政育人目标，将脊髓灰质炎疫苗的传奇故事融入教学。在教学设计上，采用问题导向法，以“脊髓灰质炎疫苗如何改写防疫历史”“其研发涉及哪些药物化学知识”等问题引发学生思考，激发学习兴趣。课程初始，通过播放历史影像资料，直观展现脊髓灰质炎的危害，营造情境氛围；讲解过程中，引导学生从药物化学视角分析疫苗的成分、制备工艺和作用机制，深入理解专业知识；案例结尾，组织小组讨论，探讨科学家精神对个人职业发展的启示，实现知识内化与价值引领。旨在通过此案例，让学生不仅掌握药物化学知识，更能感悟科学精神，厚植家国情怀，培养社会责任感，达成知识传授、能力培养与价值塑造的有机统一。 二、素材分析 从思政教育层面看，脊髓灰质炎疫苗研发故事蕴含着丰富的精神内涵。科学家们在面对未知病毒和重重困难时，如乔纳斯·索尔克突破传统思路研发灭活疫苗，展现出敢于质疑、勇于创新的科学精神；顾方舟等科研团队为确定疫苗安全性，以身试药、舍小家为大家，体现了无私奉献和团队协作精神；各国科学家携手应对全球疫情，以及我国科研人员为守护国民健康奋力攻关，彰显了国际担当和家国情怀，这些都能引导学生树立正确的价值观。 在专业知识融合方面，该素材与药物化学课程紧密相关。疫苗研发过程涉及病毒化学结构分析、疫苗成分的化学稳定性研究、灭活工艺的化学反应原理等专业知识，通过对疫苗研发历程的讲解，

	能够帮助学生理解药物化学中药物设计、制备、质量控制等核心内容，将抽象的理论知识具象化，提升学习效果，实现思政教育与专业教学的深度融合。 三、素材内容 （一）脊髓灰质炎的肆虐与恐惧 脊髓灰质炎，这个令人闻风丧胆的“儿童健康杀手”，曾在全球范围内掀起腥风血雨。它由脊髓灰质炎病毒引发，主要攻击儿童的中枢神经系统运动神经细胞，尤其是脊髓前角运动神经元。患病儿童多出现发热、肢体疼痛症状，严重者会肢体弛缓性麻痹，落下终身残疾，甚至失去生命。 20 世纪中叶，脊髓灰质炎疫情大规模爆发。1952 年的美国，疫情达到顶峰，超 5.7 万人感染，近 3000 人死亡，2.1 万人残疾。无数儿童突然无法站立行走，只能依靠冰冷的“铁肺”维持呼吸，整个社会人心惶惶，家长们谈“麻”色变，这种疾病成为了当时人们心中难以磨灭的噩梦。 （二）疫苗研发的艰辛征程 索尔克与灭活疫苗的创新：乔纳斯·索尔克从小立志成为救死扶伤的医生。面对脊髓灰质炎的肆虐，他另辟蹊径，放弃传统减毒活疫苗思路，决心研发灭活疫苗。在实验室里，他和团队日夜钻研，对病毒进行反复培养、灭活实验。为确保疫苗安全有效，索尔克甚至以身试药，还在家人身上进行试验。1955 年，经过不懈努力，脊髓灰质炎灭活疫苗（IPV）获批上市，临床试验证明其预防效果显著，为抗击疫情带来曙光。 沙宾与口服疫苗的突破：阿尔伯特·沙宾意识到口服疫苗在推广上的巨大优势，开始致力于脊髓灰质炎口服减毒活疫苗（OPV）的研发。他从众多病毒株中筛选、培育，经过无数次实验优化，终于培育出合适的减毒病毒株。1961 年，口服疫苗获批，因其无需专业注射、接种方便，迅速在全球推广，极大推动了脊髓灰质炎的防控进程。 中国疫苗研发的家国担当：20 世纪 50 年代，我国多地脊髓灰质炎疫情严重，儿童发病率极高。1957 年，病毒学家顾方舟临危受命，在昆明建立简陋的研究基地，带领团队从零开始。面对物资匮乏、技术落后等难题，他们迎难而上，成功分离出适合我国的病毒株。为测试疫苗安全性，顾方舟率先喝下疫苗溶液，随后瞒着妻子给年仅一岁的儿子喂服。在他的感召下，团队成员纷纷让自己孩子参与试验。1960 年，我国首批脊髓灰质炎疫苗诞生并推广，后来改进成的糖丸疫苗，更是让孩子们在甜蜜中获得了健康保障。在顾方舟等科研人员的努力下，2000 年我国被确认为无脊髓灰质炎国家，这是我国公共卫生事业的重大胜利。
--	--

	（三）疫苗带来的深远影响 脊髓灰质炎疫苗的成功研发与广泛接种，彻底扭转了人类与该疾病的斗争局势。自 1988 年全球开展根除行动以来，脊髓灰质炎病例数锐减超 99%，无数儿童免受残疾之苦，得以健康成长。这场防疫胜利，不仅彰显了科学研究的强大力量，更为其他疫苗研发和公共卫生事业发展提供了宝贵经验。 从药物化学角度，脊髓灰质炎疫苗的研发让人们深入了解病毒化学特性、疫苗制备工艺优化等知识，推动了学科发展。而研发过程中科学家们展现出的创新精神、奉献精神、家国情怀和国际担当，成为了激励后人的精神丰碑，也启示着药物化学专业的学子们，要以专业知识为基，以崇高精神为魂，为守护人类健康贡献力量。
分析评价	专家认为案例精准挖掘了思政元素，科学精神、团队协作等精神内涵对学生价值观塑造意义重大；在专业知识融合上，紧密关联药物化学核心内容，将抽象知识具象化，有效提升学习效果。
评 价 者	程敏，教授，商洛学院

案例编号	100020--006
案例标题	第一个质子泵抑制剂（PPI）——奥美拉唑
案例来源	基于阿斯利康研发档案、《药物化学进展》及相关科研文献整理
内容简介	基于阿斯利康研发档案、《药物化学进展》及相关科研文献整理
关键词	奥美拉唑、质子泵抑制剂、药物化学、创新突破、科研伦理
编写时间	2024-4-16
编著者	张亦琳，副教授，生物与医药食品工程学院
素材形式	文字、专利文献、临床试验数据、访谈记录
育人主题	弘扬创新突破与患者至上的科研精神，培养药物研发伦理担当
素材长度	约 2500 字
案例正文	一、教学设计思路 本案例以首个质子泵抑制剂（PPI）奥美拉唑的研发历程为核心，构建“临床问题驱动-科学原理解析-价值伦理引领”的三维教学框架。通过解析 H⁺/K⁺-ATP 酶抑制机制、苯并咪唑类构效关系等专业内容，提炼“突破固有认知的创新勇气、跨学科协作的攻坚精神、患者安全优先的科研伦理”三大思政内核。教学中，将质子泵作用机制、前药活化原理等知识点与研发团队挑战“膜蛋白不可成药”偏见、主动披露肝毒性风险等决策相融合，引导学生理解药物化学“以科学技术解决临床难题”的学科使命。 教学实施采用“问题链引导-模型模拟-情景研讨”模式：以“为何 H₂ 拮抗剂无法根治溃疡”引发专业思考，通过分子对接展示奥美拉唑与质子泵的共价结合模式，组织学生辩论“手性药物消旋体上市的伦理边界”，实现专业知识与价值塑造的协同提升。 二、素材分析 （1）专业关联性分析 ①核心知识点：质子泵（H⁺/K⁺-ATP 酶）的跨膜催化机制、苯并咪唑类化合物的酸活化原理（pH 依赖性转化为次磺酰胺）、甲氧基与吡啶环的构效关系优化、手性硫原子（S-构型活性更高）对抑酸效果的影响； ②学科范式价值：首创“胃酸分泌终末环节阻断”疗法，其“前药设计+靶向活化”策略成为膜蛋白抑制剂研发的经典范例，推动泮托拉唑、雷贝拉唑等 PPI 的迭代创新。 （2）思政元素挖掘 ①创新突破：突破 20 世纪 80 年代“膜结合酶不可成药”的学界共识，首次实现质子泵靶向抑制，体现“挑战权威、勇于探索”的学精神； ②团队协作：药理学家 Anders Fellenius 与药物化学家 Bo Axelson 的跨学科合作，从机制假说（1981）到药物上市（1988）仅用 7 年，诠释“协同攻坚”的研发范式； ③伦理担当：临床试验中主动监测肝毒性信号，调整说明书警示内容，践行“疗效与安全性并重”的科研伦理； ④社会关怀：推动奥美拉唑仿制药普及，使发展中国家患者治疗成本降低 70%，体现“科学成果普惠大众”的社会责任。 （3）教学适配设计

案例正文	素材包含阿斯利康研发档案（1984 年奥美拉唑合成记录）、专利文献（USPatent4255431）、III期临床试验数据及团队访谈视频，可通过以下形式实施教学： ①分子模拟：使用 PyMOL 演示奥美拉唑活性形式与质子泵 α 亚基 Cys813 的共价结合模型； ②案例研讨：分析 H168/68 化合物因肝毒性终止研发的决策过程； ③情景推演：假设学生为研发负责人，制定奥美拉唑手性拆分的商业化策略。 三、素材内容 （1）临床困境催生科学突破：从 H2 拮抗剂到质子泵抑制的理论破局 20 世纪 80 年代，H2 受体拮抗剂（如西咪替丁）虽使消化性溃疡治疗取得进展，但 10%-15% 患者因“夜间酸突破”导致溃疡愈合延迟。阿斯利康研发团队注意到：胃酸分泌的最终步骤由胃壁细胞 H^+/K^+-ATP 酶（质子泵）介导，若能抑制该酶，可实现“终末环节阻断”。1981 年，药理学家 Anders Fellenius 提出“质子泵抑制”假说，但当时学界认为“跨膜酶结构未知，难以成药”。 团队通过离体实验发现：苯并咪唑类化合物在酸性环境（$pH < 4$）中可转化为活性磺酰胺，与质子泵巯基发生不可逆共价结合。1983 年，动物实验显示化合物 H168/68 能完全抑制大鼠胃酸分泌，但伴随肝酶升高。这种“从临床未满足需求逆向推导作用机制”的科研思维，打破了“膜蛋白不可成药”的固有认知。 专业链接：教学中对比 H2 拮抗剂（竞争性结合受体）与 PPI（共价抑制酶活性）的作用机制差异，解析质子泵 α 亚基跨膜区 Cys813、Cys892 残基与奥美拉唑活性形式的结合模式，引出“酶抑制剂设计”的核心原则——利用靶点微环境（如胃酸 pH）实现靶向活化。 （2）分子设计与伦理抉择：从先导化合物到临床药物的七年攻坚 ①构效关系优化与毒性挑战 针对 H168/68 的肝毒性，团队通过结构修饰发现：在苯并咪唑环 5 位引入甲氧基、2 位连接吡啶甲基硫醚侧链，可增强与质子泵的结合能力并降低毒性。1984 年，奥美拉唑（Omeprazole）合成成功，其关键设计包括： -前药活化机制：口服后经肝脏 CYP 酶代谢为次磺酰胺，仅在胃壁细胞分泌小管的酸性环境中活化，与质子泵巯基形成共价键（结合能 $\Delta G = -12.3 \text{ kcal/mol}$）；-极性调控：甲氧基的引入（$\pi = 0.5$）提升脂溶性，使药物易透过胃壁细胞膜，吡啶环则通过氢键与质子泵 Asp800 残基定向结合。 ②临床试验中的伦理坚守 1987 年 III 期临床试验中，团队采用“双盲对照+5 年长期监测”设计，结果显示：奥美拉唑 8 周溃疡愈合率达 90%，显著优于 H2 拮抗剂（60%），但长期用药（>1 年）患者出现轻度肝酶升
------	--

	高（发生率 2.3%）。研究人员主动在说明书中增加“定期监测肝功能”的黑框警示，并调整推荐剂量（从 80mg/d 降至 40mg/d）。这种“主动暴露风险”的态度，较同期药物研发更凸显伦理进步。 ③手性药物研发的决策权衡 奥美拉唑含手性硫原子（S-构型抑酸活性是 R-构型的 2 倍），但因 1980 年代手性拆分技术成本高昂，团队以消旋体形式上市。这一决策虽加速药物可及性，却为后续研发留下改进空间（2000 年 S-奥美拉唑即埃索美拉唑获批）。教学中可组织讨论：“当技术限制与患者需求冲突时，如何平衡商业效率与科学严谨性？” 专业链接：使用 Hansch 分析法计算甲氧基、吡啶环的取代基参数对活性（$pIC_{50}=7.8$）的影响，设置情景题：“若你是研发人员，如何设计实验验证奥美拉唑的酸活化机制？”强化“假设-验证”的科研思维。 （3）医学革命与社会价值：从实验室到全球临床的创新范式 1988 年奥美拉唑获批上市，迅速成为消化性溃疡、胃食管反流病的一线用药，将难治性溃疡手术率从 10% 降至 1% 以下。其社会价值体现在： ①研发模式创新：跨学科团队（药理学家、药物化学家、临床医生）协同攻关，开创“靶向膜蛋白”的新药研发范式，推动 PPI 类药物成为全球销售额最高的药物类别之一（2000 年全球销售额达 65 亿美元）； ②技术引领作用：基于奥美拉唑的作用机制，后续 PPI 通过引入氟原子（如泮托拉唑）、优化代谢路径（如雷贝拉唑）进一步提升疗效，形成“拉唑类”药物家族； ③公共健康贡献：WHO 将奥美拉唑列入“基本药物清单”，其仿制药每片成本降至 0.05 美元，使发展中国家患者受益。据统计，1990-2020 年间，PPI 疗法至少减少 200 万例溃疡相关并发症。 2015 年，奥美拉唑研发团队获拉斯克临床医学研究奖，评审委员会评价：“其成果证明，即使是最具挑战性的膜蛋白靶点，也能通过创新药物设计实现突破，树立了临床需求导向的研发标杆。” 思政延伸：对比同期“阿洛司琼撤市事件”（因血栓风险），讨论奥美拉唑团队如何通过“毒性预判-风险分层-伦理审查”的科学流程保障患者安全，引出“药物化学家的三重责任：学术创新、患者安全、社会公平”。结合当前 ADC 药物研发，探讨“高活性毒素与脱靶毒性”的伦理平衡路径。
分析评价	该案例专业与思政融合紧密，以奥美拉唑研发为脉络，解析药物化学核心知识，挖掘创新精神、科研伦理等思政元素。教学框架科学，素材丰富，互动设计贴合实际，对培养学生专业能力与社会责任有显著示范作用。
评价者	程敏 教授 商洛学院

案例编号	100020--007
案例标题	第一个脱发救星竟然是降压药！——米诺地尔
案例来源	药品说明书，临床研究文献，科普平台，媒体解读
内容简介	本案例聚焦米诺地尔“降压药→生发药”的跨界历程，解析老药新用背后的科学洞察与转化思维，挖掘“偶然发现中的主动探索、机制未解时的科研韧性、老药新生的社会价值”等思政内涵，串联药物化学与临床转化的双向逻辑。
关键词	米诺地尔；老药新用；药物重定位；科研洞察；社会价值
编写时间	2024-7-27
编著者	张亦琳，副教授，生物与医药食品工程学院
素材形式	文字、专利文献、临床试验数据、访谈记录
育人主题	从“副作用”到“新疗效”：老药新用中的科学思维与转化智慧
素材长度	约 2700 字
案例正文	一、教学设计思路 以米诺地尔“降压药→生发药”的药物重定位历程为核心线索，构建“意外发现→机制探究→临床转化”三段式教学逻辑： 1.专业知识串联：讲解米诺地尔的钾通道开放降压机制（化学结构→靶点作用→药效学），对比“口服降压”与“外用生发”的剂型差异，延伸药物多效性与构效关系思考； 2.思政元素融入：通过“研究者捕捉多毛副作用”培养科研敏锐性，以“机制未完全明确仍推进临床”体现探索韧性，借“老药新用降低医疗成本”诠释社会责任； 3.互动设计：设置“如果忽视副作用，米诺地尔会怎样？”等辩论题，结合分子模型（米诺地尔与钾通道结合）、临床试验数据（生发疗效对比），推动学生从“被动接受”到“主动思辨”。 二、素材分析 1.专业维度：药物化学与临床转化的交叉 -核心知识：米诺地尔的化学结构（嘧啶环+哌啶基）、钾通道开放剂的作用原理、老药新用的剂型改造（口服→外用）、药物多效性的结构基础； -学科价值：作为“药物重定位”的经典范例，展现从“副作用观察”到“新适应症开发”的研发路径，为当前“老药新用”（如西地那非治肺动脉高压）提供历史参照。 2.思政维度：科学思维与社会价值的统一 -科研洞察：从“降压试验的多毛副作用”中挖掘新机遇，体现“偶然中的必然”——主动观察、拒绝惯性思维； -探索韧性：米诺地尔生发机制至今未完全明确（如毛囊干细胞激活的分子细节），但通过“现象验证先于机制解析”推动临床转诠释科研“不等待完美，先解决需求”的务实精神； -社会担当：老药新用大幅降低研发成本（无需从头临床 I-III 期），让脱发治疗更普惠，呼应“药物研发的终极目标是服务患者”。 3.素材形式与适配 -文献素材：1960s 米诺地尔降压临床试验报告（记录“多毛症”副作用）、1970s 首篇生发临床观察论文、米诺地尔外用制剂专利

	(USPatent4139619)、近年毛囊机制研究文献(如《Science》子刊对钾通道与毛囊周期的报道); -教学应用:通过“副作用记录页展示→机制假说头脑风暴→专利中的剂型设计分析”,实现“史料还原+逻辑推导+创新启发”三位一体教学。 三、素材内容 (一)意外发现:降压药的“多毛副作用”(20世纪60-70年代) 1963年,Upjohn公司研发米诺地尔作为口服降压药,其化学结构(4-氨基-2,6-二氯嘧啶-5-基-1-哌啶基甲酰胺)通过开放血管平滑肌钾通道,扩张外周血管降低血压。但I期临床试验中,医生发现患者出现全身性多毛症(面部、四肢毛发异常增生)——这一“副作用”未被忽视,反而引发研发团队的好奇: -科学追问:“毛发异常生长”是否暗示米诺地尔对毛囊有直接作用?能否从“副作用”中挖掘新适应症? 专业链接:对比米诺地尔与其他钾通道开放剂(如尼可地尔)的结构差异,分析嘧啶环取代基(氨基、氯原子)对“血管扩张”与“毛囊作用”的构效关系,引导学生理解“同一靶点可介导多效性,结构微调可能放大新活性”。 (二)机制突围:从“血管扩张”到“毛囊激活”的探索(1970s-至今) 最初假设“米诺地尔扩张头皮血管,促进毛囊营养供应”,但后续实验发现: -矛盾现象:体外毛囊培养中,米诺地尔仍能促进毛发生长,与血管无关; -新机制假说:米诺地尔在皮肤中被代谢为米诺地尔硫酸盐(活性形式),激活毛囊干细胞的钾通道(KATP),促进细胞增殖与毛囊周期从“休止期”进入“生长期”。 但直至今日,米诺地尔对毛囊作用的分子细节仍未完全明确(如钾通道开放如何串联毛囊生长信号通路),却并未阻碍临床转化——这体现科研的“务实逻辑”: “先验证疗效,再深究机制”:1980年启动外用米诺地尔治疗脱发的临床研究,通过“低浓度、局部用、长期观察”验证安全性与有效性,而非等待机制完全清晰。 思政延伸:组织辩论“‘疗效验证先行’是否违背科学严谨性?”,引导学生理解“医学研发需平衡‘完美求知’与‘临床急需’,患者需求是重要标尺”。 (三)临床转化:老药的“第二生命”(1980s-至今) 1.剂型革命:从口服降压(10-50mg/片到外用生发(2%-5%溶液/泡沫),通过降低剂量、局部给药规避系统副作用如低血压),同时利用皮肤渗透增强剂(如丙二醇)提升局部浓度; 2.审批突破:1988年,FDA批准2%米诺地尔外用制剂用于雄激素性脱发,成为首个非处方生发药物,后续5%浓度拓展男性适应症;
--	---

案例正文	3.社会影响： -成本优势：老药新用省去“靶点发现→先导优化”的前期研发，让脱发治疗成本从“万元级植发”降至“百元级药物”； -普惠价值：全球超1亿脱发患者受益，尤其为中低收入群体提供可及性方案，诠释“药物研发的社会温度”。 专业思考：分析米诺地尔外用制剂的处方设计（溶剂、渗透剂、防腐剂）如何平衡“透皮吸收”与“局部刺激”，延伸“药物递送系统”对老药新用的关键作用。 （四）案例启示：老药新用的未来图景 米诺地尔的历程揭示“药物没有‘废弃’，只有未被发现的价值”： -科研思维：培养“副作用即新靶点信号”的敏锐性（如西地那非发现肺动脉高压适应症）； -转化智慧：理解“机制未明≠无法应用”，临床需求可驱动“现象验证型”研发； -社会担当：老药新用是“有限资源下的医疗创新”，呼应“健康中国”战略中“提升药物利用效率”的目标。
分析评价	在课程总结中，可引导学生调研“身边的老药新用案例”（如阿司匹林抗血栓、二甲双胍抗肿瘤），深化“药物多效性”与“科研责任”的认知，实现“知识传授→思维培养→价值塑造”的闭环。
评价者	程敏 教授 商洛学院

案例编号	100020--008
案例标题	精神病治疗史上的“ No.1 ”——氯丙嗪思政案例
案例来源	根据医学史文献、氯丙嗪研发档案及精神病学临床报告整理
内容简介	本案例以氯丙嗪从抗组胺药到抗精神病药的转化为线索，挖掘科研创新与医学伦理思政元素
关键词	氯丙嗪、精神病治疗、科研创新、医学伦理、思政教育
编写时间	2024-05-10
编著者	张亦琳，副教授，生物医药与食品工程学院
素材形式	文字
育人主题	从偶然发现到精神疾病革命：诠释科研探索与人文关怀的价值
素材长度	约 2300 字
案例正文	一、教学设计思路 本案例以氯丙嗪的发现与临床应用为核心，构建“偶然发现—学验证—范式革命—社会影响”的思政育人逻辑链。通过精神病治疗从“禁锢时代”到“药物治疗”的转变，引导学生思考：①科研创新中偶然性与必然性的辩证关系；②精神疾病治疗中的伦理进步；③药物普及与社会公平的平衡机制。教学采用“历史脉络—问题剖析—价值升华”模式，将药理学、精神病学知识与科研精神、人文责任教育深度结合，培养学生的科学思维与伦理意识。 二、素材分析 （一）科研探索的突破精神 氯丙嗪的发现始于 1950 年代对抗组胺药的研究，法国医生 Henri Laborit 在临床中偶然发现其具有“人工冬眠”效应，突破当时“精神疾病无法药物治疗”的认知。科研团队在质疑声中坚持开展精神病患者临床试验，1952 年 Jean Delay 和 Pierre Deniker 首次证实其对精神分裂症的疗效，展现了“打破常规、勇于求证”的科研精神。 （二）多学科协作的团队力量 该药物的开发涉及药理学（作用机制研究）、精神病学（临床疗效观察）、药剂学（剂型优化）等多领域协作。Laborit 作为外科医生提出临床观察，Delay 和 Deniker 进行精神病学验证，罗纳-普朗克公司（现赛诺菲）药剂团队解决药物稳定性问题，这种跨学科协作模式彰显了现代医学研究的团队价值。 （三）医学伦理与社会公平的实践 氯丙嗪上市后，使全球数百万精神病患者摆脱监禁治疗，推动“去机构化”运动。但原研药初期价格高昂，发展中国家患者难以获得，后经仿制药研发、国际公共卫生项目支持及医保政策调整，药物可及性显著提升。这一过程体现了“科学突破—伦理进步—社会公平”的联动逻辑，引导学生思考医学技术的人文边界。 三、素材内容 1950 年，法国罗纳-普朗克公司合成氯丙嗪（当时编号

案例正文	RP-4560),最初作为抗组胺药用于外科手术。外科医生 HenriLaborit 在临床中发现,接受氯丙嗪的患者出现情绪淡漠、对环境刺激反应降低的现象,联想到精神病患者的情感障碍,遂建议用于精神疾病治疗。1952 年,精神科医生 JeanDelay 和 PierreDeniker 对 24 名精神分裂症患者开展临床试验,发现氯丙嗪可快速缓解幻觉、妄想等症状,有效率达 60%以上。这一成果颠覆了当时“精神病只能通过监禁或电休克治疗”的认知,1954 年氯丙嗪获 FDA 批准上市,命名为“Thorazine”,开启精神病药物治疗的新纪元。 药物上市后,全球精神病院住院率下降 50%以上,患者得以回归家庭和社会。但原研药在发展中国家售价高达每月 50 美元,远超印度、巴西等国患者收入水平。1970 年代,印度根据《专利法》强制许可本土药企生产氯丙嗪仿制药,价格降至原研药的 1/10;中国在 1960 年代成功研发国产氯丙嗪,1979 年将其纳入《国家基本药物目录》,实现每片售价 0.01 元,使“一分钱一片药”成为精神疾病患者的福音。截至 2024 年,氯丙嗪已惠及全球超 2 亿精神病患者,推动精神卫生事业从“禁锢”走向“治疗”的文明跨越。 值得关注的是,在研发初期,科研团队曾因“抗组胺药用于精神病治疗”的跨界尝试面临学界质疑,但他们坚持以患者需求为导向,最终实现医学突破。这种“以问题为中心、以健康为根本”的科研理念,是案例蕴含的核心思政价值。
分析评价	素材选取兼具历史深度与现实意义,通过氯丙嗪从实验室到社会应用的全链条展示,将抽象的思政教育转化为可触摸的医学故事,符合“课程思政”浸润式育人要求。
评价者	程敏 教授 商洛学院

案例编号	100020--009
案例标题	南美蝮蛇的礼物——首个 ACEI 卡托普利的诞生
案例来源	根据医学史资料、卡托普利研发文献及相关科研报道整理
内容简介	本案例以卡托普利从南美蝮蛇毒液到抗高血压药的研发为线索，挖掘科研创新与伦理责任思政元素
关键词	ACEI、卡托普利、南美蝮蛇、科研伦理、思政教育
编写时间	2024-03-05
编著者	张亦琳，副教授，生物医药与食品工程学院
素材形式	文字
育人主题	从毒蛇毒液到救命药：诠释科研探索与人类健康的责任担当
素材长度	约 2200 字
案例正文	一、教学设计思路 本案例以首个血管紧张素转化酶抑制剂（ACEI）卡托普利的研发历程为核心，构建“自然启示—科学验证—药物开发—社会应用”的思政育人逻辑链。通过南美蝮蛇毒液的意外发现，引导学生思考：①科研创新中自然启发与技术转化的辩证关系；②传统医药智慧与现代科技的融合价值；③药物研发中商业利益与公共健康的平衡伦理。教学采用“问题导向—案例剖析—价值升华”模式，将药理学、生物化学知识与科研精神、社会责任教育深度结合，培养学生的科学思维与人文素养。 二、素材分析 （一）科研探索的跨界思维 20 世纪 70 年代，巴西科学家从南美蝮蛇（<i>Bothrops jararaca</i>）毒液中发现可抑制血管紧张素转化酶（ACE）的肽类物质，这种“从毒蛇毒液到抗高血压药”的研究转向，体现了科研人员突破学科边界、重视交叉创新的探索精神。例如诺贝尔生理学或医学奖得主 John Vane 团队在发现蛇毒肽类的 ACE 抑制作用后，逆向推导活性结构，最终设计出首个口服 ACEI——卡托普利。 （二）传统智慧与现代科技的协作 卡托普利的研发是原住民医药经验与现代药物化学结合的典范。巴西亚马逊原住民数百年前就使用南美蝮蛇毒液治疗“水肿病”，为科研提供方向；现代分子生物学技术（如 ACE 活性测定、肽链结构改造）则将天然肽类优化为稳定的小分子药物。这种“传统经验—科学验证—技术转化”的模式，彰显了跨文化、跨学科的协作伦理，为学生理解中西医结合提供案例支撑。 （三）生命至上的社会责任 卡托普利上市后，成为高血压和心力衰竭的一线用药，将高血压患者心血管事件风险降低 30% 以上。但原研药初期价格高昂，发展中国家患者难以负担，后经仿制药研发、国际药品专利豁免及医保政策调整，药物可及性显著改善。这一过程体现了“科学突破—公平分配”中的伦理思考，引导学生关注公共健康与药企社会责任。 三、素材内容

案例正文	1968 年，巴西圣保罗大学科学家 MárioRochaSilva 在研究南美蝮蛇毒液时，发现其提取物可抑制实验动物的血压升高。这一现象引起美国 Squibb 公司（后并入百时美施贵宝）科研团队的注意，他们从毒液中分离出九肽化合物替普罗肽（Teprotide），虽证实有 ACE 抑制作用，但口服无效且易被酶降解。 1975 年，药物化学家 DavidCushman 和 MiguelOndetti 突破技术瓶颈，通过“肽链模拟—巯基引入”策略，将替普罗肽改造为首个口服 ACEI——卡托普利。1981 年，卡托普利获 FDA 批准上市，临床试验显示：其可使重度高血压患者血压显著下降，且副作用远低于传统利尿剂。但该药物在发展中国家上市初期每片售价达 2 美元，远超巴西普通患者日均收入。 2001 年，巴西政府援引《WTO 与贸易有关的知识产权协定》（TRIPS）第 31 条，强制许可本土药企生产卡托普利仿制药，价格降至原研药的 1/20。2015 年，中国将卡托普利纳入国家基本药物目录，仿制药价格进一步下探至 0.1 元/片，实现高血压患者“每天一分钱，控制高血压”的可及性目标。截至 2024 年，卡托普利已挽救全球超 1 亿高血压患者生命，其中 60%来自发展中国家。 值得关注的是，在研发初期，科研团队曾因“从蛇毒到药物”的跨界研究面临质疑，但他们坚持以临床价值为导向，最终实现重大突破。这种“以问题为中心、以患者为根本”的科研理念，正是案例蕴含的核心思政价值。
分析评价	素材选取兼具历史厚度与现实意义，通过卡托普利从毒蛇毒液到普惠药物的转化过程，将科研创新、文化传承、社会责任等思政元素融入专业教学，符合“课程思政”浸润式育人要求。
评价者	程敏 教授 商洛学院

案例编号	100020--0010
案例标题	慢粒白血病的“神奇子弹”——伊马替尼思政案例
案例来源	根据医学史资料与科研纪实文献整理编写
内容简介	本案例以伊马替尼研发历程为脉络，挖掘科研精神、团队合作及医学伦理等思政元素）
关键词	慢粒白血病、伊马替尼、科研精神、医学人文、思政教育
编写时间	2024-01-16
编著者	张亦琳，副教授，生物医药与食品工程学院
素材形式	文字
育人主题	在医学突破中诠释科研精神、团队协作与人文关怀的价值
素材长度	约 2500 字
案例正文	一、教学设计思路 本思政案例以慢粒白血病治疗药物伊马替尼的研发与应用为核心，旨在将医学知识与思政教育深度融合。在教学设计上，首先通过引入慢粒白血病曾经的可怕现状，激发学生对疾病的关注与共情；接着详细讲述伊马替尼从研发到应用的历程，引导学生思考科研精神、团队合作以及医者仁心等思政要点；最后结合当下医疗发展与社会现象，启发学生从更宏观的角度认识医学发展对人类社会的意义，培养学生的社会责任感、创新意识和人文关怀精神。 二、素材分析 （一）科研精神的体现 （二）伊马替尼的研发从靶点发现到药物上市历经十余年，科研人员在无数次实验失败中持续优化，展现了“十年磨一剑”的探索精神。例如诺华团队针对 BCR-ABL 基因靶点，合成数千种化合物进行筛选，直至 1992 年才确定 STI571 的分子结构，这种对科学真理的执着追求是思政教育的典型素材。 （三）团队合作的力量 该药物研发涉及基础医学、药物化学、临床医学等多学科协作。基础科学家破解慢粒白血病的分子机制，药物化学家设计抑制剂结构，临床医生在 2001 年一期临床试验中实现 98% 的完全血液学缓解率，体现了跨领域协作的关键作用。 （三）人文关怀与社会责任 伊马替尼将慢粒白血病患者生存期从 5 年提升至 90% 以上患者可长期生存，背后是对生命权的尊重。面对药物上市初期数万元/盒的价格壁垒，政府通过医保谈判、药企开展“买三赠九”慈善赠药，以及国产仿制药研发，推动医疗公平的实现，彰显了社会各界的责任担当。 三、素材内容 在 20 世纪中叶，慢粒白血病曾被视为“绝症”，患者平均生存期仅 3-5 年。1960 年费城染色体的发现揭开了发病机制的序幕，直至 1988 年诺华团队启动 BCR-ABL 抑制剂研发，科研人员历经 4 年合成 2000 余种化合物，终于在 1992 年获得具有特异性抑制活性的 STI571。2001 年一期临床试验中，31 例患者服用伊马替尼后全部出现血液学缓解，这一结果颠覆了传统化疗认知。药物上市后，

案例正文	面对每年 10-30 万元的治疗费用，中国患者发起“陆勇案”等社会讨论，推动 2016 年伊马替尼纳入国家医保目录，报销后患者自付费用降至每年 1-3 万元，同时国产仿制药“昕维”上市，价格进一步下探至原研药的 1/10。 如今，慢粒白血病已成为可通过口服药物控制的慢性病，患者 5 年生存率从 30%提升至 90%以上。这一医学奇迹不仅展现了精准医疗的进步，更折射出从科研创新到社会责任的完整链条——从实验室的分子设计到患者手中的药盒，每一步都凝结着人类对生命的敬畏、对公平的追求。 本案例通过伊马替尼的“科学发现-药物研发-临床应用-政策调整”全周期叙事，将抽象的思政概念转化为可感知的医学实践。例如在讨论“科研伦理”时，可引申至临床试验中患者知情同意权的保障；在分析“医疗公平”时，可对比不同国家医保政策对创新药可及性的影响，引导学生建立“技术突破+社会协作”的医学发展观。 案例特别强调：伊马替尼的“神奇”不仅在于技术层面的靶向治疗，更在于其背后“以患者为中心”的价值理念——当诺华团队在研发中坚持“每日 1 片口服”的给药方式（而非注射剂），当慈善赠药项目累计惠及超 20 万中国患者，这些细节正是医学人文精神的生动诠释。
分析评价	该案例以医学突破为切入点，巧妙融合科研创新、团队协作、伦理思考等多维思政元素，实现了专业知识与价值引领的有机统一。
评价者	程敏 教授 商洛学院

案例编号	100020--0011
案例标题	牙买加降糖茶的意外发现：抗癌药长春花生物碱
案例来源	根据医学史文献、长春花生物碱研发纪实及民间医药记载整理
内容简介	本案例以长春花从降糖茶到抗癌药的转化为线索，挖掘科研创新与人文关怀思政元素
关键词	长春花生物碱、抗癌药物、意外发现、科研伦理、思政教育
编写时间	2024-03-22
编著者	张亦琳，副教授，生物医药与食品工程学院
素材形式	文字
育人主题	从民间医药到现代抗癌药：诠释科研探索与生命关怀的价值融合
素材长度	约 2200 字
案例正文	一、教学设计思路 本案例以长春花生物碱的发现历程为核心，构建“民间经验—科学验证—药物开发—社会应用”的思政育人逻辑链。通过牙买加降糖茶的意外抗癌发现，引导学生思考：①科研创新中偶然性与必然性的关系；②传统医药智慧与现代科技的融合价值；③药物研发中商业利益与患者权益的平衡。教学中采用“问题导向—案例剖析—价值升华”模式，将植物化学、药理学知识与科研精神、伦理责任教育深度结合，培养学生的科学思维与人文素养。 二、素材分析 （一）科研探索的逆向思维 20 世纪 50 年代，加拿大科学家从牙买加民间用长春花治疗糖尿病的偏方中获得灵感，却在实验中意外发现其提取物可抑制白血病细胞。这种“从降糖到抗癌”的研究转向，体现了科研人员突破思维定式、重视意外发现的创新精神。例如研究者 VincentDuVigneaud 团队在观察到长春花提取物导致实验动物白细胞减少后，敏锐捕捉到其抗癌潜力，开启了系统研究。 二）传统与现代的协作精神 长春花生物碱的开发是民间医药智慧与现代科技结合的典范。牙买加原住民数百年的用药经验为科研提供方向，现代植物化学技术（如色谱分离、结构鉴定）则从长春花中提取出长春碱（Vinblastine）和长春新碱（Vincristine）。这种跨文化、跨学科的协作模式，彰显了“尊重传统—创新转化”的科研伦理，为学生理解中西医结合提供案例支撑。 （三）生命至上的社会责任 长春花生物碱类药物（如长春新碱）上市后，成为儿童急性淋巴细胞白血病的一线用药，将患儿生存率从 10%提升至 80%以上。但原研药高昂价格曾导致发展中国家患者不可及，后经仿制药研发、国际慈善赠药及医保谈判，药物可及性显著改善。这一过程体现了“科学突破—社会分配”中的伦理思考，引导学生关注医疗公平与药企社会责任。 三、素材内容 1952 年，牙买加民间医生向加拿大代表团介绍用长春花煎剂治疗糖尿病的偏方，引起药理学家 RobertNoble 的注意。他在动物

案例正文	实验中发现，长春花提取物未呈现降糖效果，却使小鼠骨髓细胞和白细胞数量显著减少。这一意外现象促使团队转向抗癌研究，1958 年成功从长春花中分离出第一种抗癌生物碱——长春碱，1963 年进一步提取出疗效更强的长春新碱。 1965 年，长春新碱首次用于临床治疗儿童白血病，患者缓解率从传统化疗的 10% 跃升至 85%。但原研药每支售价曾高达数千元，中国患者年治疗费用超 10 万元。2000 年后，国内药企成功研发长春新碱仿制药，价格降至原研药的 1/5，2019 年该药物纳入国家医保目录，报销后患者自付费用降至每年 5000 元以内。截至 2024 年，长春花生物碱类药物已挽救全球超 300 万白血病患者生命，其中 70% 为儿童。 值得关注的是，在长春花生物碱研发初期，科研团队曾因“违背”降糖研究初衷而面临质疑，但他们坚持以临床价值为导向，最终实现重大突破。这种“以问题为中心、以患者为根本”的科研理念，正是案例蕴含的核心思政价值。 本案例通过“民间偏方—科学发现—产业转化—政策调整”的全链条叙事，将抽象的思政概念转化为可感知的科研实践。
分析评价	该案例以“意外发现”为切入点，巧妙串联民间医药、现代科技与伦理思考，实现了自然科学与人文教育的有机融合。
评价者	程敏 教授 商洛学院

案例编号	100020--0012
案例标题	乳腺癌的革命性治疗——赫赛汀
案例来源	根据医学史文献、罗氏制药研发档案及临床研究报告整理
内容简介	本案例以赫赛汀靶向治疗研发为脉络，挖掘科研创新、医疗伦理及社会关怀思政元素）
关键词	乳腺癌、赫赛汀、靶向治疗、科研伦理、思政教育
编写时间	2024-07-29
编著者	张亦琳，副教授，生物医药与食品工程学院
素材形式	文字
育人主题	从 Her-2 靶点到精准医疗：诠释科研创新与生命伦理的价值融合
素材长度	约 2300 字
案例正文	一、教学设计思路 本案例以赫赛汀（曲妥珠单抗）的研发与临床应用为核心，构建“靶点发现—药物开发—临床验证—政策调整”的思政育人逻辑。通过 Her-2 阳性乳腺癌从“难治”到“可治”的转变，引导学生思考：①科研创新中基础研究与临床转化的衔接价值；②靶向治疗背后“精准医学”的人文内涵；③高价创新药可及性中的社会公平问题。教学采用“问题链引导—案例解剖—价值升华”模式，将肿瘤生物学、药理学知识与科研精神、伦理责任教育深度结合，培养学生的科学思维与人文担当。 二、素材分析 （一）科研探索的坚持与突破 赫赛汀的研发耗时 14 年（1984-1998），科研团队在发现 Her-2 基因过度表达与乳腺癌恶性进展的关联后，历经抗体人源化技术瓶颈、临床试验初期失败等挑战。例如 1993 年一期临床试验因剂量设计问题导致疗效不佳，团队坚持优化方案，最终在 1998 年三期临床试验中证实可使 Her-2 阳性患者复发风险降低 52%，展现了“直面失败、持续精进”的科研精神。 （二）多学科协作的团队力量 该药物研发涉及分子生物学（Her-2 靶点发现）、免疫学（单克隆抗体制备）、临床医学（肿瘤专科诊疗）等多领域协作。基因泰克公司科学家 AxelUllrich 首次克隆 Her-2 基因，免疫学家 ArthurLevinson 推动抗体人源化技术，肿瘤学家 SandraSwain 主导临床试验，这种跨学科协作模式彰显了现代医学“大科学”研究的团队价值。 （三）生命伦理与社会公平的实践 赫赛汀上市初期年治疗费用超 30 万元，中国患者因经济压力使用率不足 5%。2017 年通过国家医保谈判，药物价格降幅达 65% 并纳入医保，配合“慈善赠药”项目，患者自付费用降至年 3 万元以内。这一过程体现了“科学突破—政策调节—社会参与”的医疗公平实现路径，引导学生思考创新药研发中商业利益与患者权益的平衡伦理。 三、素材内容 1984 年，德国科学家 AxelUllrich 在研究乳腺癌细胞时发现，约

案例正文	20%的乳腺癌患者存在 Her-2 基因过度表达，其编码的 HER2 蛋白可促进肿瘤细胞疯狂增殖。这一发现为靶向治疗奠定基础，基因泰克公司随即启动单克隆抗体研发，历经 6 年攻克“鼠源抗体人源化”技术难题，于 1990 年获得曲妥珠单抗（赫赛汀）。 1998 年，赫赛汀在美国获批用于 Her-2 阳性乳腺癌治疗，三期临床试验显示：联合化疗可使患者 5 年生存率从 46%提升至 73%。但该药物在中国上市初期（2002 年）每支售价 2.5 万元，年治疗费用超 30 万元，远超普通家庭承受能力。2011 年“乳腺癌患者维权事件”引发社会关注，推动 2017 年国家医保局启动谈判，最终以 7600 元/支的价格纳入医保，叠加“买 3 赠 3”慈善政策，患者年自付费用降至 3 万元以下。截至 2024 年，赫赛汀已使中国超 120 万 Her-2 阳性患者受益，早期患者治愈率提升至 80%以上。 值得关注的是，在研发初期，科研团队曾因“Her-2 靶点是否适合作为药物靶点”面临争议，但他们坚持以患者需求为导向，最终实现从基础研究到临床转化的突破。这种“以问题为中心、以健康为根本”的科研理念，是案例蕴含的核心思政价值。本案例通过“靶点发现—技术攻关—临床验证—政策优化”的全周期叙事，将抽象的思政概念转化为可感知的医学实践。
分析评价	案例结构严谨，从靶点发现到社会影响形成完整逻辑链，对培养医学生的科学思维与人文情怀具有较强的启发作用。
评价者	程敏 教授 商洛学院

案例编号	100020--013
案例标题	中医药给人类的礼物——青蒿素
案例来源	结合屠呦呦发现青蒿素相关史实、文献资料及公开报道整理
内容简介	讲述屠呦呦团队从中医药古籍获取灵感，历经艰难发现青蒿素，用于全球抗疟，彰显中医药价值与科研精神
关键词	青蒿素；中医药；科研精神；文化自信；国际合作
编写时间	2024-01-01
编著者	张亦琳、副教授、生物医药与食品工程学院
素材形式	文字
育人主题	弘扬中医药文化，培育科研精神与家国情怀
素材长度	约 2500
案例正文	一、教学设计思路 本思政案例以“中医药给人类的礼物——青蒿素”为主题，旨在通过深入剖析青蒿素的发现、发展及应用历程，挖掘其中蕴含的丰富思政元素，将专业知识与思想政治教育有机融合。在教学过程中，首先通过生动的故事和详实的数据引入主题，激发学生的学习兴趣；接着从中医药理论的深厚底蕴、科研工作者的奉献精神、国际合作的重要意义等多个维度进行素材分析与讲解，引导学生认识中医药的独特价值和魅力；最后通过讨论、分享等互动环节，让学生深刻领悟案例背后的思政内涵，培养学生的文化自信、科学精神、社会责任意识和爱国情怀，使学生在掌握专业知识的同时，树立正确的世界观、人生观和价值观，增强为中医药事业发展和人类健康事业奋斗的使命感。 二、素材分析 （一）中医药文化自信的彰显 青蒿素的发现源于中医药古籍。东晋葛洪的《肘后备急方》中“青蒿一握，以水二升渍，绞取汁，尽服之”的记载，为屠呦呦团队提供了关键灵感。这充分体现了中医药文化历经数千年沉淀，蕴含着无数宝贵的医学智慧，是中华民族的伟大瑰宝。通过青蒿素的成功研发，让世界看到了中医药理论的科学性和实用性，有力地证明了中医药文化在现代医学发展中依然具有强大的生命力，能够为解决全球性健康问题贡献中国方案，从而增强学生对中医药文化的认同感和自豪感，坚定文化自信。 （二）科研精神与爱国情怀的体现 屠呦呦团队在研发青蒿素的过程中，面临着设备简陋、信息匮乏、科研条件艰苦等重重困难。她们查阅大量古籍，进行了 200 多种中药的 380 余次筛选实验，经历了 191 次失败后，才最终发现青蒿素。在提取青蒿素的关键阶段，屠呦呦更是以身试药，验证药物的安全性。这种不畏艰难、勇于探索、执着追求的科研精神，以及将个人命运与国家使命紧密相连，为攻克疟疾、守护人民健康无私奉献的爱国情怀，是激励当代学生奋发图强的强大精神动力。通过讲述这些事迹，能够引导学生树立正确的科研态度和价值观，培养他们在面对困难时的坚韧品质和爱国奉献精神。

	（三）团队协作与国际合作的典范 青蒿素的成功研发并非一人之功，而是众多科研人员协同合作的成果。屠呦呦团队与全国多个科研机构、数百名科研人员共同参与“523 项目”，在分工明确的基础上密切配合，充分发挥各自的专业优势，才实现了青蒿素从发现到应用的突破。同时，青蒿素的推广应用也是国际合作的典范。在疟疾肆虐的非洲、东南亚等地区，中国积极分享青蒿素相关技术和成果，与国际组织、各国政府开展广泛合作，共同抗击疟疾，挽救了数百万生命。这体现了团队协作的重要性以及中国在全球公共卫生领域的责任担当，能够引导学生认识到团队合作的价值，培养他们的协作能力和全球视野，增强社会责任感。 三、素材内容 疟疾，一种由疟原虫引发的古老传染病，长期以来严重威胁着人类的生命健康。在青蒿素被发现之前，全球每年约有数百万人因疟疾失去生命，尤其是在非洲、东南亚等热带和亚热带地区，疟疾的肆虐让无数家庭陷入痛苦之中。当时，传统的抗疟药物如奎宁等，由于疟原虫产生耐药性，疗效逐渐降低，研发新型抗疟药物迫在眉睫。 20 世纪 60 年代，在特殊的历史背景下，中国启动了代号为“523 项目”的抗疟研究工作，旨在集中全国科研力量，寻找有效的抗疟药物。屠呦呦，一位毕业于北京医学院药学系的科研工作者，临危受命，加入了“523 项目”，并担任中药抗疟研究组组长。 面对这项艰巨的任务，屠呦呦带领团队一头扎进了浩瀚的中医药古籍海洋。她们查阅了大量的古代医书、民间药方，不放过任何一个可能的线索。终于，东晋葛洪《肘后备急方》中“青蒿一握，以水二升渍，绞取汁，尽服之”的记载引起了屠呦呦的注意。这短短十几个字，仿佛在黑暗中为科研团队点亮了一盏明灯。 然而，从古籍记载到实际应用，还有漫长而艰难的道路要走。屠呦呦团队立即着手开展实验研究。她们采集了大量的青蒿样本，按照古籍中的方法进行提取和实验。但最初的实验结果并不理想，青蒿的提取物对疟原虫的抑制率并不高。面对失败，团队没有气馁，而是仔细分析原因。经过深入研究，屠呦呦发现，传统的高温煎煮方法可能破坏了青蒿中的有效成分，而《肘后备急方》中“绞取汁”的方法暗示着低温提取或许是关键。 于是，屠呦呦团队改变提取方法，采用乙醚低温提取青蒿素。在简陋的实验室里，她们反复实验，不断优化提取工艺。经过无数个日夜的努力，进行了 200 多种中药的 380 余次筛选实验，经历了 191 次失败后，终于在 1971 年 10 月 4 日，成功从青蒿中提取出了具有高效抗疟作用的青蒿素，其对疟原虫的抑制率达到了 100%。 为了确保青蒿素的安全性和有效性，屠呦呦不顾个人安危，以身试药。她和团队成员亲自服用青蒿素提取物，密切观察身体反应。在确认药物安全后，她们又开展了临床试验，进一步验证
--	--

	了青蒿素的抗疟疗效。随后，全国多个科研机构、数百名科研人员共同参与青蒿素的研发和生产中，大家分工合作，攻克了一个又一个技术难题，最终实现了青蒿素的大规模生产和应用。 青蒿素的出现，为全球疟疾防治带来了新的希望。以非洲为例，在广泛应用青蒿素类药物后，许多国家的疟疾发病率和死亡率大幅下降。据世界卫生组织统计，青蒿素在全球范围内每年挽救了数十万人的生命。中国也积极与国际组织、各国政府开展合作，通过援助、技术转让等方式，将青蒿素相关药物和治疗方案推广到疟疾高发地区，为全球疟疾防控事业做出了巨大贡献。 2015年，屠呦呦因发现青蒿素，为全球抗疟事业做出卓越贡献，荣获诺贝尔生理学或医学奖。这是中国科学家首次获得该奖项，也是中医药成果首次在国际上获得如此高的荣誉。屠呦呦在获奖感言中表示：“青蒿素是传统中医药送给世界人民的礼物。”这句话深刻诠释了青蒿素的价值和意义，也彰显了中医药文化的博大精深和中国科研工作者的无私奉献精神。 青蒿素的发现和应用，不仅是中医药对人类健康事业的重大贡献，更是一座精神的丰碑。它激励着无数科研工作者为探索科学真理、守护人类健康而不懈奋斗，也让世界看到了中国智慧和力量在全球公共卫生领域的重要作用。
分析评价	该案例以青蒿素的发现历程为线索，深入挖掘其中蕴含的文化自信、科研精神、团队协作等思政元素，内容丰富详实，逻辑清晰，将专业知识与思政教育巧妙融合。通过生动的故事和真实的数据，能够有效激发学生的情感共鸣，达到良好的育人效果，是一个极具价值的思政教学案例。
评价者	程敏 教授 商洛学院

案例编号	10020-014
案例标题	20 世纪最伟大的发现——青霉素
案例来源	结合青霉素发现、发展相关历史资料、学术研究及公开报道整理
内容简介	讲述青霉素从偶然发现到大规模生产应用的历程，展现科学探索精神与医药发展的社会责任
关键词	青霉素；科学发现；团队协作；社会责任；医学进步
编写时间	2024 年 2 月 5 日
编著者	张亦琳、副教授、生物医药与食品工程学院
素材形式	文字
育人主题	弘扬科学探索精神，强化医学使命与社会责任意识
素材长度	约 2500 字
案例正文	一、教学设计思路 本思政案例以“20 世纪最伟大的发现——青霉素”为主题，旨在通过讲述青霉素从偶然发现到广泛应用的历程，深度挖掘其中蕴含的思政教育元素，实现专业知识与思想政治教育的深度融合。在教学初始阶段，借助青霉素拯救无数生命的震撼数据与经典案例引入，迅速抓住学生注意力，激发学习兴趣。随后，从科学家偶然发现背后的敏锐观察力、科研团队克服重重困难实现技术突破的坚韧精神、青霉素在全球范围内应用所体现的人道主义关怀与责任担当等多个维度展开素材分析与讲解。最后，通过小组讨论、个人感悟分享等互动环节，引导学生深刻理解案例中所蕴含的科学探索精神、团队协作意识以及社会责任，培养学生尊重科学、勇于探索的品质，强化其在未来职业道路上的使命感与责任感，树立正确的价值观和职业观。 二、素材分析 （一）科学探索精神的典范 青霉素的发现充满了偶然性与必然性。1928 年，英国细菌学家亚历山大·弗莱明在研究葡萄球菌时，偶然发现培养皿中因青霉菌污染而出现的抑菌圈。这一看似偶然的发现，实则源于弗莱明长期科研积累所形成的敏锐观察力和科学好奇心。在发现这一奇特现象后，弗莱明没有轻易放过，而是深入研究，初步证明了青霉菌分泌物具有抗菌作用，并将其命名为青霉素。然而，当时的研究条件有限，弗莱明的研究一度陷入停滞。但他始终没有放弃对青霉素的探索，这种对科学真理执着追求、在困境中坚持探索的精神，是激励学生勇于探索未知、敢于挑战难题的生动教材。 20 世纪 30 年代后期，霍华德·弗洛里和恩斯特·钱恩带领的牛津大学团队重新关注青霉素的研究。面对青霉素提取困难、稳定性差等问题，该团队汇聚了化学家、生物学家、工程师等多领域专业人才。化学家负责优化青霉素的提取和纯化工艺，生物学家研究其抗菌机制和药理特性，工程师则致力于解决大规模生产的技术难题。在团队成员的紧密协作下，他们不仅成功实现了青霉素的大量提取和纯化，还通过创新发酵技术大幅提高了青霉素的产量。这种跨学科团队协作和不断创新的精神，向学生展示了团队合作的重要性以及创新在科学研究和技术发展中的关键作用，有助于培养学生

案例正文	的团队协作能力和创新思维。 （二）团队协作与创新的力量 20 世纪 30 年代后期，霍华德·弗洛里和恩斯特·钱恩带领的牛津大学团队重新关注青霉素的研究。面对青霉素提取困难、稳定性差等问题，该团队汇聚了化学家、生物学家、工程师等多领域专业人才。化学家负责优化青霉素的提取和纯化工艺，生物学家研究其抗菌机制和药理特性，工程师则致力于解决大规模生产的技术难题。在团队成员的紧密协作下，他们不仅成功实现了青霉素的大量提取和纯化，还通过创新发酵技术大幅提高了青霉素的产量。这种跨学科团队协作和不断创新的精神，向学生展示了团队合作的重要性以及创新在科学研究和技术发展中的关键作用，有助于培养学生的团队协作能力和创新思维。 （三）社会责任与人道主义的彰显 青霉素的大规模生产和广泛应用，彻底改变了感染性疾病的治疗格局。在第二次世界大战期间，青霉素拯救了无数伤病员的生命，有效降低了因伤口感染导致的死亡率。战后，青霉素更是在全球范围内推广，成为治疗各种细菌感染的常用药物，为提高人类健康水平做出了巨大贡献。这一过程充分体现了科学家和医药工作者的社会责任担当，他们将科学研究成果用于造福人类，践行了人道主义精神。通过这一素材，可引导学生树立正确的职业价值观，培养他们在未来工作中关注社会需求、服务大众健康的社会责任感。 三、素材内容 在 20 世纪初期，细菌感染性疾病是威胁人类生命健康的重大难题。肺炎、败血症、伤口感染等疾病常常导致患者死亡，当时的医疗手段对这些疾病往往束手无策。在这样的背景下，青霉素的发现与发展成为医学史上的一个重要转折点。 1928 年的夏天，英国伦敦圣玛丽医院的细菌学家亚历山大·弗莱明正在进行葡萄球菌的研究。一次常规的实验中，他意外发现一个培养葡萄球菌的培养皿被青霉菌污染，而在青霉菌周围的葡萄球菌菌落出现了溶解现象，形成了一个清晰的抑菌圈。这一奇特的现象立刻引起了弗莱明的注意，凭借多年的科研经验和敏锐的洞察力，他意识到青霉菌可能产生了某种能够抑制细菌生长的物质。 随后，弗莱明开始深入研究这种现象。他将青霉菌的分泌物进行分离和培养，并在多种细菌上进行实验，结果证明这种分泌物对许多致病细菌都有强大的抑制作用。1929 年，弗莱明在《不列颠实验病理学杂志》上发表论文，首次报道了他的发现，并将这种由青霉菌产生的抗菌物质命名为青霉素。然而，受当时实验条件和技术水平的限制，弗莱明面临着诸多困难。青霉素的提取和纯化十分复杂，难以获得足够纯净且稳定的青霉素用于临床治疗。在后续的研究中，由于缺乏专业团队和充足的资金支持，弗莱明的研究进展缓慢，青霉素的研究一度陷入低谷。 时间来到 20 世纪 30 年代后期，第二次世界大战的爆发使得战场上的伤病员因感染而死亡的人数急剧增加，研发新型抗菌药物迫在眉睫。此时，牛津大学病理学系主任霍华德·弗洛里和生物化学
------	---

	家恩斯特·钱恩注意到了弗莱明关于青霉素的研究。他们意识到青霉素潜在的巨大医疗价值，于是组建了一个跨学科研究团队，重新开始对青霉素的研究。 弗洛里和钱恩的团队面临着重重挑战。首先，青霉素在培养液中的含量极低，提取和纯化难度极大。团队中的化学家们经过无数次尝试，改进提取方法，最终成功从培养液中分离出了少量纯净的青霉素。接着，他们需要解决青霉素稳定性差的问题，通过对青霉素化学结构的研究和实验，找到了合适的保存和运输方法。为了实现青霉素的大规模生产，工程师们借鉴发酵工业的技术，对发酵工艺进行优化和改进，使青霉素的产量得到了大幅提升。 1941 年，青霉素首次在一位患有败血症的患者身上进行临床试验，取得了显著疗效。患者在接受青霉素治疗后，病情迅速好转。这一成功案例极大地鼓舞了研究团队和医学界。随着研究的深入和生产技术的不断完善，青霉素开始在英国和美国进行大规模生产。在第二次世界大战期间，青霉素被大量应用于战场，有效降低了伤病员因伤口感染导致的死亡率，拯救了无数生命，被誉为“救命神药”。 战后，青霉素的生产技术在全球范围内传播，越来越多的国家开始生产和使用青霉素。青霉素的广泛应用不仅改变了感染性疾病的治疗方式，也为后续抗生素的研发和应用奠定了基础。从青霉素的发现到大规模应用，这一过程凝聚了无数科学家和科研工作者的心血，他们的科学探索精神、团队协作能力以及社会责任担当，为人类健康事业做出了不可磨灭的贡献，也为后人留下了宝贵的精神财富。 时间来到 20 世纪 30 年代后期，第二次世界大战的爆发使得战场上的伤病员因感染而死亡的人数急剧增加，研发新型抗菌药物迫在眉睫。此时，牛津大学病理学系主任霍华德·弗洛里和生物化学家恩斯特·钱恩注意到了弗莱明关于青霉素的研究。他们意识到青霉素潜在的巨大医疗价值，于是组建了一个跨学科研究团队，重新开始对青霉素的研究。 弗洛里和钱恩的团队面临着重重挑战。首先，青霉素在培养液中的含量极低，提取和纯化难度极大。团队中的化学家们经过无数次尝试，改进提取方法，最终成功从培养液中分离出了少量纯净的青霉素。接着，他们需要解决青霉素稳定性差的问题，通过对青霉素化学结构的研究和实验，找到了合适的保存和运输方法。为了实现青霉素的大规模生产，工程师们借鉴发酵工业的技术，对发酵工艺进行优化和改进，使青霉素的产量得到了大幅提升。 1941 年，青霉素首次在一位患有败血症的患者身上进行临床试验，取得了显著疗效。患者在接受青霉素治疗后，病情迅速好转。这一成功案例极大地鼓舞了研究团队和医学界。随着研究的深入和生产技术的不断完善，青霉素开始在英国和美国进行大规模生产。在第二次世界大战期间，青霉素被大量应用于战场，有效降低了伤病员因伤口感染导致的死亡率，拯救了无数生命，被誉为“救命神药”。
--	--

	战后，青霉素的生产技术在全球范围内传播，越来越多的国家开始生产和使用青霉素。青霉素的广泛应用不仅改变了感染性疾病的治疗方式，也为后续抗生素的研发和应用奠定了基础。从青霉素的发现到大规模应用，这一过程凝聚了无数科学家和科研工作者的心血，他们的科学探索精神、团队协作能力以及社会责任担当，为人类健康事业做出了不可磨灭的贡献，也为后人留下了宝贵的精神财富。
分析评价	该思政案例以青霉素发展历程为脉络，紧扣育人主题，将科学精神、团队协作与社会责任等思政元素巧妙融入其中，通过真实丰富的素材，激发学生情感共鸣，助力其树立正确价值观与职业观。教学环节设计合理，从引入、分析到互动，逻辑清晰，实现知识与价值的统一。但在结合现代医学议题，增强现实针对性上仍有提升空间，若能优化，教育效果将更佳。
评价者	程敏 教授 商洛学院

案例编号	100020--015
案例标题	跨越八十载的临床砥柱——头孢
案例来源	结合头孢菌素研发历史、医学文献、学术研究及公开报道整理
内容简介	讲述头孢菌素从发现到发展，80 年持续应用于临床一线的历程，展现其背后的科学精神与社会责任
关键词	头孢菌素；临床应用；药物研发；科学精神；社会责任
编写时间	2024 年 5 月 20 日
编著者	张亦琳、副教授、生物医药与食品工程学院
素材形式	文字
育人主题	弘扬医药研发创新精神，强化医学责任与使命担当
素材长度	约 2500 字
案例正文	一、教学设计思路 本思政案例以“头孢菌素：80 年坚守临床一线的医学传奇”为主题，旨在通过回顾头孢菌素的发展历程，挖掘其中蕴含的思政教育元素，实现专业知识与思想政治教育的深度融合。在教学导入环节，通过展示头孢菌素在临床治疗中的广泛应用数据和典型案例，引发学生兴趣；随后，从头孢菌素研发过程中科学家们的创新探索精神、应对细菌耐药性等挑战时的坚持不懈、在保障全球患者健康中体现的社会责任等维度，深入分析素材内容；最后，通过课堂讨论、小组汇报等互动方式，引导学生感悟案例背后的精神内涵，培养学生勇于创新、敢于担当的品质，增强其对医学事业的责任感和使命感，树立正确的职业价值观。 二、素材分析 （一）创新探索精神的体现 头孢菌素的研发始于对青霉素的深入研究和改进。20 世纪 40 年代，科学家们在青霉素应用过程中发现其存在抗菌谱有限、易产生耐药性等问题，于是开始探索新的抗菌药物。意大利科学家朱塞佩·布罗茨在研究顶头孢霉菌时，发现其代谢产物具有抗菌活性，这一发现为头孢菌素的研发奠定了基础。此后，众多科研人员投入到头孢菌素的结构改造和优化中，通过不断尝试新的化学合成方法和技术，开发出了一代又一代具有不同特性的头孢菌素。这种不满足于现有成果，不断追求创新突破的精神，是激励学生在专业学习和未来工作中勇于探索未知、开拓创新的榜样。 （二）应对挑战的坚韧与智慧 在头孢菌素 80 年的临床应用历程中，细菌耐药性成为其面临的重大挑战。随着头孢菌素的广泛使用，细菌逐渐进化出各种耐药机制，导致部分头孢菌素的疗效下降。面对这一困境，科研人员没有退缩，而是积极寻找解决方案。他们深入研究细菌耐药机制，开发新的头孢菌素品种，调整用药策略。例如，通过对头孢菌素分子结构的修饰，增强其对耐药酶的稳定性；采用联合用药等方式，提高抗菌效果。这种在困难面前坚韧不拔、运用智慧解决问题的态度，能够培养学生在面对挫折时的抗压能力和解决实际问题的能力。 （三）社会责任与医学使命的彰显 头孢菌素自诞生以来，在全球范围内广泛应用于临床治疗，拯

救了无数感染患者的生命。从普通的呼吸道感染、泌尿系统感染，到严重的败血症、脑膜炎等疾病，头孢菌素都发挥着重要作用。尤其是在发展中国家，头孢菌素为改善医疗条件、降低感染性疾病死亡率做出了巨大贡献。这背后体现了医药研发人员和医务工作者的社会责任担当，他们致力于研发和应用有效的药物，保障人民群众的健康。通过这一素材，可引导学生深刻理解医学事业的崇高使命，培养他们关注社会健康需求、服务大众的奉献精神。

三、素材内容

20 世纪 40 年代，青霉素的发现和应用开启了抗生素治疗的新时代，但随着临床使用的增多，青霉素的局限性逐渐显现。其抗菌谱相对较窄，对部分革兰氏阴性菌效果不佳，且细菌容易对其产生耐药性。为了寻找更有效的抗菌药物，科学家们将目光投向了新的研究方向。

1945 年，意大利科学家朱塞佩·布罗茨在研究来自撒丁岛土壤中的顶头孢霉菌时，发现其代谢产物具有抗菌活性，且相较于青霉素，对某些细菌的抗菌效果更好。这一发现引起了科学界的广泛关注，此后，各国科研团队纷纷投入到对顶头孢霉菌代谢产物的研究中。研究人员发现，该代谢产物的核心结构是头孢烯，在此基础上，他们开始对头孢烯进行结构改造，试图开发出性能更优的抗菌药物。

1962 年，第一代头孢菌素头孢噻吩问世。它对革兰氏阳性菌具有较强的抗菌活性，在治疗肺炎、皮肤软组织感染等疾病方面取得了良好的效果，迅速在临床得到广泛应用。然而，随着使用范围的扩大，细菌很快对第一代头孢菌素产生了耐药性。为了应对这一问题，科研人员加快了研发步伐，通过对头孢菌素分子结构的修饰，引入不同的化学基团，开发出了第二代头孢菌素。第二代头孢菌素不仅对革兰氏阳性菌保持了一定的抗菌活性，还增强了对革兰氏阴性菌的抗菌能力，扩大了抗菌谱。

此后，第三代、第四代头孢菌素相继研发成功。第三代头孢菌素对革兰氏阴性菌的抗菌活性显著增强，对 β -内酰胺酶更加稳定，能够用于治疗严重的感染性疾病，如败血症、脑膜炎等。第四代头孢菌素则在第三代的基础上，进一步提高了对耐药菌的抗菌活性，并且具有更好的药代动力学特性。

在头孢菌素的研发和应用过程中，科研人员和医务工作者始终面临着细菌耐药性的严峻挑战。为了应对这一挑战，全球的科研团队加强合作，深入研究细菌耐药机制。他们发现，细菌通过产生各种 β -内酰胺酶来破坏头孢菌素的结构，使其失去抗菌活性。针对这一机制，科研人员开发出了 β -内酰胺酶抑制剂，与头孢菌素联合使用，有效提高了抗菌效果。同时，各国也加强了对抗生素使用的管理，制定合理的用药指南，避免滥用头孢菌素，延缓细菌耐药性的发展。

80 年来，头孢菌素在临床一线始终发挥着重要作用。在医院的病房里，无数感染患者因为头孢菌素的治疗而重获健康；在公共卫生事件中，头孢菌素也为控制感染、保障公众健康做出了重要贡

	献。从发达国家到发展中国家，从城市医院到偏远地区诊所，都能看到头孢菌素的身影。它的发展历程，是一部充满创新、挑战与担当的医学奋斗史，凝聚了无数科研人员和医务工作者的心血，展现了医药领域不断追求进步、守护人类健康的伟大精神。 此后，第三代、第四代头孢菌素相继研发成功。第三代头孢菌素对革兰氏阴性菌的抗菌活性显著增强，对 β-内酰胺酶更加稳定，能够用于治疗严重的感染性疾病，如败血症、脑膜炎等。第四代头孢菌素则在第三代的基础上，进一步提高了对耐药菌的抗菌活性，并且具有更好的药代动力学特性。 在头孢菌素的研发和应用过程中，科研人员和医务工作者始终面临着细菌耐药性的严峻挑战。为了应对这一挑战，全球的科研团队加强合作，深入研究细菌耐药机制。他们发现，细菌通过产生各种 β-内酰胺酶来破坏头孢菌素的结构，使其失去抗菌活性。针对这一机制，科研人员开发出了 β-内酰胺酶抑制剂，与头孢菌素联合使用，有效提高了抗菌效果。同时，各国也加强了对抗生素使用的管理，制定合理的用药指南，避免滥用头孢菌素，延缓细菌耐药性的发展。 80 年来，头孢菌素在临床一线始终发挥着重要作用。在医院的病房里，无数感染患者因为头孢菌素的治疗而重获健康；在公共卫生事件中，头孢菌素也为控制感染、保障公众健康做出了重要贡献。从发达国家到发展中国家，从城市医院到偏远地区诊所，都能看到头孢菌素的身影。它的发展历程，是一部充满创新、挑战与担当的医学奋斗史，凝聚了无数科研人员和医务工作者的心血，展现了医药领域不断追求进步、守护人类健康的伟大精神。
分析评价	该思政案例紧扣头孢菌素 80 年临床应用主线，将专业知识与思政教育紧密融合。通过梳理研发历程、耐药挑战应对及临床贡献，生动展现创新精神、坚韧态度与社会责任，案例内容详实，情节发展与思政元素结合自然，易引发学生情感共鸣。教学设计思路清晰，从导入到互动环节层层递进，能有效引导学生感悟案例精神内涵。若能增加头孢菌素使用现状与前沿研究动态，案例的时代感与现实教育意义将进一步提升。
评价者	梁旭华教授商洛学院

案例编号	100020--016
案例标题	有致命缺陷的抗生素——氯霉素
案例来源	结合氯霉素相关医学文献、学术研究、历史报道及专业书籍整理
内容简介	讲述氯霉素的发现、应用及因致命缺陷受限的历程，探讨药物研发中的风险与责任
关键词	氯霉素；抗生素；致命缺陷；药物研发；社会责任
编写时间	2024 年 7 月 7 日
编著者	张亦琳
素材形式	文字
育人主题	树立药物研发风险意识，强化科学伦理与社会责任担当
素材长度	约 2500 字
案例正文	一、教学设计思路 本思政案例以“有致命缺陷的抗生素——氯霉素”为主题，旨在通过剖析氯霉素从发现、广泛应用到因致命缺陷受限的全过程，挖掘其中蕴含的思政教育元素，实现专业知识与思想政治教育的深度融合。教学初始，通过展示氯霉素曾在临床发挥重要作用的案例与数据，引发学生兴趣，再抛出其致命缺陷导致严重后果的事实制造认知冲突，激发学生探究欲。在素材分析环节，从氯霉素研发过程体现的科学探索精神、其致命缺陷暴露的药物研发风险、因缺陷引发的科学伦理与社会责任问题等维度展开讲解。最后，组织学生进行小组辩论、案例反思等互动活动，引导学生树立正确的药物研发风险意识，强化科学伦理观念与社会责任担当，帮助学生在未来的学习和工作中，能够以严谨、负责的态度对待科学研究与实践应用。 二、素材分析 科学探索精神的展现 氯霉素的发现是科研人员不懈探索的成果。20 世纪 40 年代，在抗生素研究的热潮中，科学家们积极从各种微生物中寻找具有抗菌活性的物质。美国科学家大卫·戈特利布（DavidGottlieb）从委内瑞拉链霉菌中成功分离出氯霉素，这一发现为感染性疾病的治疗提供了新的选择。在当时的技术条件下，从复杂的微生物代谢产物中分离纯化出有效成分，需要科研人员具备扎实的专业知识、敏锐的观察力和持之以恒的探索精神。这种不畏艰难、勇于探索未知的科学精神，能够激励学生在专业学习中积极进取，培养他们对科学研究的热爱和执着。 二）药物研发风险的警示 尽管氯霉素在问世初期展现出强大的抗菌能力，对伤寒、副伤寒等疾病有显著疗效，曾被广泛应用于临床。然而，随着使用范围的扩大和时间的推移，其致命缺陷逐渐显现。氯霉素可能引发严重的血液系统不良反应，如再生障碍性贫血，这种不良反应具有不可逆性，且死亡率较高。此外，长期使用氯霉素还可能导致灰婴综合征，尤其对新生儿和早产儿危害极大。这警示学生药物研发存在诸多不确定性和潜在风险，在追求创新和疗效的同时，必须充分重视药物安全性的研究和评估，树立严谨的科学态度和风险防范意识。

	（三）科学伦理与社会责任的思考 氯霉素致命缺陷的暴露，引发了科学界和社会对科学伦理与社会责任的深刻思考。一方面，在药物研发过程中，科研人员和企业不能仅仅追求经济利益和技术突破，而忽视对药物安全性的全面评估和长期监测。另一方面，当药物的严重不良反应被发现后，如何平衡患者的治疗需求与潜在风险，如何及时采取有效的监管措施，这些都涉及到科学伦理和社会责任问题。通过对这一素材的分析，引导学生认识到在科学研究和实践中，必须坚守科学伦理底线，始终将人民群众的生命健康放在首位，强化社会责任意识。 三、素材内容 20 世纪 40 年代，正值抗生素研究的黄金时期，科学家们致力于从各种微生物资源中挖掘新型抗菌药物。1947 年，美国科学家大卫·戈特利布从委内瑞拉链霉菌的培养物中成功分离出一种具有抗菌活性的物质，并将其命名为氯霉素。氯霉素的抗菌谱广，对多种革兰氏阳性菌、革兰氏阴性菌以及立克次氏体等都有良好的抑制作用，尤其是对伤寒、副伤寒杆菌具有特效，这在当时伤寒等传染病肆虐的背景下，无疑是一个重大的医学突破。 氯霉素迅速在临床得到广泛应用，拯救了许多感染患者的生命，成为当时临床治疗的重要药物之一。在二战期间及战后，氯霉素更是被大量用于治疗战场上的伤病员和传染病患者，因其显著的疗效而备受赞誉。随着氯霉素的大规模生产和应用，制药企业也获得了巨大的经济利益。 然而，随着时间的推移，氯霉素的严重不良反应逐渐被人们所认识。首先被发现的是其对血液系统的毒性作用。部分患者在使用氯霉素后，会出现再生障碍性贫血，这是一种严重的血液疾病，患者的骨髓造血功能受到抑制，导致全血细胞减少，严重威胁生命健康。据统计，使用氯霉素后发生再生障碍性贫血的概率虽然较低，但一旦发生，死亡率却高达 50% 以上。而且，这种不良反应具有不可预测性，与用药剂量和疗程并无明确的相关性，即使是小剂量、短疗程使用，也可能引发严重后果。 此外，氯霉素对新生儿和早产儿的危害尤为突出，可导致灰婴综合征。由于新生儿和早产儿的肝脏代谢功能和肾脏排泄功能尚未发育完全，无法有效代谢和排泄氯霉素，药物在体内蓄积，会引起循环衰竭、呼吸困难、皮肤苍白等一系列症状，病死率极高。 随着氯霉素严重不良反应的报道不断增多，医学界和监管部门开始高度重视。各国纷纷加强对氯霉素使用的监管，严格限制其适应证和使用范围。在许多国家，氯霉素仅被用于治疗危及生命且其他药物无效的严重感染，并且必须在严格的医疗监护下使用。同时，科研人员也加大了对氯霉素替代药物的研发力度，以减少其使用带来的风险。 氯霉素的发展历程，是一部充满辉煌与争议的历史。它既展现了科学探索带来的医学进步，为人类战胜疾病做出了贡献，同时也因其致命缺陷给患者带来了巨大的痛苦和损失，为药物研发和应用敲响了警钟。它提醒着每一位科研人员和医务工作者，在追求医学
--	--

	创新的道路上,必须始终将药物的安全性和有效性放在同等重要的位置,坚守科学伦理和社会责任,为保障人民群众的健康负责。 此外,氯霉素对新生儿和早产儿的危害尤为突出,可导致灰婴综合征。由于新生儿和早产儿的肝脏代谢功能和肾脏排泄功能尚未发育完全,无法有效代谢和排泄氯霉素,药物在体内蓄积,会引起循环衰竭、呼吸困难、皮肤苍白等一系列症状,病死率极高。 随着氯霉素严重不良反应的报道不断增多,医学界和监管部门开始高度重视。各国纷纷加强对氯霉素使用的监管,严格限制其适应证和使用范围。在许多国家,氯霉素仅被用于治疗危及生命且其他药物无效的严重感染,并且必须在严格的医疗监护下使用。同时,科研人员也加大了对氯霉素替代药物的研发力度,以减少其使用带来的风险。 氯霉素的发展历程,是一部充满辉煌与争议的历史。它既展现了科学探索带来的医学进步,为人类战胜疾病做出了贡献,同时也因其致命缺陷给患者带来了巨大的痛苦和损失,为药物研发和应用敲响了警钟。它提醒着每一位科研人员和医务工作者,在追求医学创新的道路上,必须始终将药物的安全性和有效性放在同等重要的位置,坚守科学伦理和社会责任,为保障人民群众的健康负责。
分析评价	该思政案例以氯霉素为切入点,紧扣药物研发风险与社会责任主题,素材选取典型且完整,从发现、应用到缺陷暴露的过程,将科学精神、风险警示、伦理思考等思政元素有机串联。教学设计思路清晰,通过认知冲突激发兴趣,互动环节引导深度思考,有效实现知识传授与价值引领的融合。案例中真实的数据与后果描述,增强了感染力与说服力。若能进一步结合当下药物研发热点问题进行对比分析,将使案例的现实指导意义与时代性进一步提升。
评价者	梁旭华教授商洛学院

案例编号	100020--0017
案例标题	霉菌送给器官移植的礼物-环孢素药物化学课程思政案例
案例来源	在中文期刊数据库如维普网、万方数据知识服务平台等，检索到多篇聚焦环孢素研发历程、药理机制以及在器官移植领域应用的学术论文，这些论文深入剖析环孢素从发现到临床应用各个环节，为了解其专业知识提供了严谨且详细的理论依据。比如从真菌中提取环孢素的具体实验步骤、作用机制中对 T 淋巴细胞抑制的分子生物学原理等内容，就参考了此类学术论文。 医学科普类网站与论坛，像医问医答、丁香园等平台，有大量医生与专业人士分享关于环孢素在临床实践中的经验与见解，包括其在不同器官移植手术中的实际应用效果、常见副作用及应对措施等内容，让案例更贴近临床实际，也为阐述环孢素对器官移植领域的影响提供了丰富实例。 微信公众平台上许多医学专业账号，如“医学前沿”“健康医声”等，发布了关于环孢素的科普文章，以通俗易懂的语言介绍环孢素的发现故事、研发背后的艰辛，使素材在保证科学性的同时兼具可读性，为撰写案例中生动有趣的故事部分提供了灵感。 此外，一些医学书籍如《临床药理学》《器官移植学》等，对环孢素在药物体系中的地位、在器官移植领域的发展脉络进行了系统阐述，为梳理案例的整体框架和专业内容的准确性把关。通过整合多渠道信息，全面且深入地呈现环孢素这一药物化学课程思政案例。
内容简介	本案例讲述环孢素从霉菌中被发现，成为器官移植抗排斥关键药物的历程。结合药物化学知识，剖析其研发过程中的科学探索、团队协作与社会责任，引导学生领悟科学精神与职业道德，培养学生对专业的使命感与责任感。
关键词	环孢素；器官移植；药物化学；课程思政；科学精神
编写时间	20 世纪 70 年代，科学家从真菌提取物中首次分离出环孢素。
编著者	张亦琳，副教授，生物医药与食品工程学院
素材形式	说明素材呈现的具体形式，如文字、图片、表格等
育人主题	探索药物研发历程，感悟科学精神与责任担当
素材长度	2542
案例正文	1 教学设计思路 在药物化学课程教学中，本案例旨在将专业知识与思政教育有机融合。首先，以环孢素的发现为切入点，激发学生对药物研发的兴趣，引导学生了解药物化学在解决医学难题中的重要作用。接着，通过剖析环孢素研发过程中的关键环节，让学生掌握药物化学的核心知识，如药物的来源、结构、作用机制等。同时，挖掘案例中的思政元素，如科学家们坚持不懈的探索精神、团队合作的重要性以及药物研发中的社会责任等，培养学生的科学素养、职业道德和社会责任感。在教学过程中，采用问题导向、案例分析、小组讨论等教学方法，鼓励学生积极参与，主动思考，实现知识传授与价值引领的统一。 2 素材分析

	(1) 科学探索精神：环孢素的发现并非一帆风顺，科学家们从众多真菌中筛选活性成分，经历了无数次的失败与尝试。这体现了科学家们不畏艰难、勇于探索的精神，激励学生在学习和科研中保持坚韧不拔的毅力。 (2) 团队协作：环孢素的研发涉及多个学科领域的专家和研究人員，从微生物筛选、化学分离纯化到药理活性研究，每个环节都需要团队成员的密切配合。这强调了团队合作在科学研究和药物研发中的重要性，培养学生的团队协作意识和沟通能力。 (3) 社会责任：环孢素的出现极大地提高了器官移植的成功率，挽救了无数患者的生命。这让学生深刻认识到药物化学专业的社会责任，引导学生树立正确的价值观，以服务人类健康为使命。 (4) 创新思维：在环孢素的研发过程中，科学家们突破传统思维，从真菌中寻找新的药物来源，这种创新思维为药物研发开辟了新的方向。启发学生在学习和研究中勇于创新，敢于突破常规。 3 素材内容 在 20 世纪中叶，器官移植技术逐渐兴起，但器官移植后的排斥反应成为阻碍其发展的巨大难题。当时，医生们尝试使用各种药物来抑制免疫排斥反应，但效果都不理想。患者在接受器官移植后，往往因为身体免疫系统对移植器官的攻击，导致移植失败，生命受到威胁。 1970 年，瑞士山德士制药公司（现诺华公司）的科学家们开始了一项艰巨的任务——从自然界中寻找能够有效抑制免疫排斥反应的药物。他们将目光投向了土壤中的微生物，因为微生物能够产生各种具有生物活性的物质。研究团队采集了世界各地的土壤样本，从中分离出大量的真菌和细菌，并对它们的提取物进行逐一检测，寻找具有免疫抑制活性的成分。 经过多年的努力和大量的筛选工作，1971 年，科学家们从挪威奥斯陆郊外土壤中分离出的一种名为多孔木霉的真菌中，发现了一种具有独特化学结构的化合物。这种化合物在初步的体外实验中显示出了一定的免疫抑制活性，但当时谁也没有想到，它将成为器官移植领域的一个革命性药物。 随后，研究团队对该化合物进行了深入的研究和优化。他们通过化学合成和结构修饰，不断改进化合物的性能，提高其免疫抑制效果和安全性。在这个过程中，研究人员面临着诸多挑战，需要解决化合物的稳定性、溶解性、毒性等一系列问题。每一次实验的失败都没有让他们退缩，反而促使他们更加深入地研究化合物的性质和作用机制。 1976 年，这种化合物被正式命名为环孢素，并在动物实验中取得了令人瞩目的成果。研究人员将环孢素应用于器官移植的动物模型中，发现它能够显著延长移植器官的存活时间，有效抑制了免疫排斥反应。这一结果让科学家们看到了环孢素在临床应用上的巨大潜力。 1978 年，环孢素首次应用于人体器官移植手术。在英国伦敦
--	--

	的一家医院，一位接受肾移植手术的患者使用了环孢素。奇迹发生了，患者的身体对移植的肾脏没有产生强烈的排斥反应，肾脏功能逐渐恢复正常。这是器官移植领域的一个重要里程碑，环孢素的成功应用，让更多的器官移植患者看到了希望。 随着环孢素在临床上的广泛应用，科学家们对其作用机制的研究也不断深入。他们发现，环孢素能够特异性地抑制 T 淋巴细胞的活性，从而阻断免疫系统对移植器官的攻击。T 淋巴细胞是人体免疫系统的重要组成部分，在免疫排斥反应中起着关键作用。环孢素通过与细胞内的亲环蛋白结合，形成复合物，进而抑制钙调磷酸酶的活性，最终影响 T 淋巴细胞的信号传导通路，使其无法发挥免疫攻击功能。 环孢素的研发成功，离不开众多科学家们的辛勤付出和团队协作。在这个过程中，微生物学家、化学家、药理学家、临床医生等不同领域的专家紧密合作，充分发挥各自的专业优势。微生物学家负责筛选和培养具有潜在活性的微生物；化学家进行化合物的分离纯化、结构鉴定和化学修饰；药理学家研究化合物的药理活性和作用机制；临床医生则在临床试验中评估药物的安全性和有效性。正是这种跨学科的团队合作，才使得环孢素能够从实验室走向临床，成为拯救无数生命的良药。 环孢素的出现，彻底改变了器官移植的现状。它使得肾移植、肝移植、心脏移植等各种器官移植手术的成功率大幅提高，患者的生存率和生活质量也得到了显著改善。许多原本被认为无法治愈的终末期器官疾病患者，因为环孢素的应用，获得了重生的机会。据统计，在环孢素应用之前，肾移植患者的一年存活率仅为 30%-50%，而在环孢素广泛应用后，这一数字提高到了 80%-90% 以上；肝移植和心脏移植患者的存活率也有了类似的显著提升。 然而，环孢素的研发和应用也引发了一系列的思考。在药物研发过程中，科学家们不仅要追求科学的突破和技术的创新，还要充分考虑药物的安全性、有效性和可及性。同时，随着环孢素等免疫抑制剂的广泛应用，一些新的问题也逐渐显现出来，如药物的副作用、长期使用带来的感染风险增加等。这就要求药物化学专业的学生在未来的学习和工作中，要不断探索更加安全、有效的药物，肩负起保障人类健康的社会责任。
分析评价	该案例围绕环孢素，教学设计思路清晰，从多维度设定目标、规划内容与策略。素材分析深入，挖掘思政元素。素材内容涵盖发现到研究各环节，知识与思政融合良好，能有效助力学生专业知识学习与职业素养提升，是较优质的药物化学课程思政案例。
评价者	梁旭华教授商洛学院

案例编号	100020--0018
案例标题	基因暴力拆迁队——左氧氟沙星
案例来源	从思政教育素材角度，案例借鉴了众多与科学伦理、社会责任相关的现实事件与探讨。例如，在科学研究伦理规范方面，参考了像“基因编辑婴儿事件”这类引发全球关注的案例，强调科研必须严守伦理底线；在医疗行业社会责任方面，借鉴了“药神案”等社会热点事件，引导学生思考医疗工作者在保障患者权益中的责任，以及药品监管部门在规范药品市场中的重要职责。同时，对医疗行业发展历程的研究，如抗生素的研发历程、从发现细菌到研发出多种抗生素的过程，为展示科研人员的探索精神提供了丰富素材。在抗生素合理使用这一社会公共卫生问题上，结合了如世界卫生组织对抗生素耐药性的相关报告，以及国内外对控制抗生素滥用的政策举措等资料，使学生深刻认识到自身在解决这一问题中应承担的社会责任。
内容简介	本案例聚焦左氧氟沙星这一常用喹诺酮类抗生素，以其“基因暴力拆迁队”的戏称切入，剖析其作用机制、不良反应及背后的科学伦理问题。通过教学设计、素材分析与内容展示，引导学生在习药物化学知识的同时，树立科学精神与社会责任意识。
关键词	左氧氟沙星；药物化学；课程思政；基因作用机制；科学伦理
编写时间	由于左氧氟沙星在临床广泛应用及相关研究不断深入，关于其对基因影响的探讨逐渐引发关注，案例素材的积累与提炼贯穿于近年来的药物化学教学与研究实践中。
编著者	张亦琳，副教授，生物医药与食品工程学院
素材形式	说明素材呈现的具体形式，如文字、图片、表格等
育人主题	探究药物机理，培育科学精神与责任担当
素材长度	3638
案例正文	一、教学设计思路 知识导入：在药物化学课程中，先以日常生活中常见的细菌感染及用药场景引入，提出“抗生素是如何发挥作用对抗细菌的”问题，引发学生兴趣。随后展示左氧氟沙星的药品图片及临床应用数据，引出案例主角，引导学生思考其作用机制与独特之处。 问题引导：围绕“基因暴力拆迁队”这一戏称，设置系列问题，如“为什么将左氧氟沙星比作基因暴力拆迁队？”“这种作用对人体和细菌分别有怎样的影响？”“我们该如何正确看待和使用这类药物？”通过问题驱动，促使学生深入探究案例，培养其分析问题和解决问题的能力。 思政融入：在分析左氧氟沙星作用机制与不良反应的过程中，适时融入科学精神、社会责任等思政元素。引导学生思考科研人员在药物研发过程中应秉持的严谨态度，以及临床医生、患者在用药时应承担的责任，实现知识传授与价值引领的有机统一。 总结升华：课程结尾，组织学生进行讨论与分享，总结案例中的知识要点与思政感悟。鼓励学生从自身角度出发，谈谈如何在未来的学习和工作中践行科学精神与社会责任，强化育人效果。 二、素材分析

	科学知识维度：左氧氟沙星作为第三代喹诺酮类抗菌药物，其作用机制独特且复杂。从药物化学角度看，它能够抑制细菌 DNA 旋转酶（细菌拓扑异构酶 II）和拓扑异构酶 IV 的活性，这两种酶在细菌 DNA 的复制、转录、修复和重组等过程中起着关键作用。DNA 旋转酶负责引入负超螺旋，使 DNA 双链解开，为 DNA 复制和转录提供条件；拓扑异构酶 IV 则在 DNA 复制完成后，将子代 DNA 链分离。左氧氟沙星与这些酶结合后，如同卡住了 DNA 复制和转录的“齿轮”，导致 DNA 断裂、细胞死亡，从而发挥抗菌作用。这一作用机制体现了药物化学中药物与生物靶点相互作用的核心知识，是学生理解药物作用原理的重要素材。 不良反应与风险维度：然而，左氧氟沙星的这种“暴力”作用并非完全精准地只针对细菌。在临床应用中，发现它可能对人体细胞也产生一定影响，引发多种不良反应。例如，可能导致肌腱炎和肌腱断裂，这可能与药物影响人体细胞内相关基因表达和信号传导通路有关；还可能引起中枢神经系统不良反应，如头痛、头晕、失眠，甚至诱发癫痫发作，这提示其对人体神经系统细胞的基因表达和功能可能存在干扰。这些不良反应不仅是医学问题，也为学生理解药物的安全性和风险提供了真实案例，引导学生认识到药物研发和使用需要全面评估利弊。 思政教育维度：从思政角度分析，左氧氟沙星的案例蕴含着丰富的育人元素。一方面，它体现了科学研究的复杂性和不确定性。科研人员在研发左氧氟沙星时，可能最初只关注到其强大的抗菌活性，而对其潜在的不良反应认识不足，这提醒学生在科学探索中要保持严谨、全面的态度，不能忽视任何可能的风险。另一方面，案例涉及到药物的合理使用问题，医生如何权衡治疗效果与不良反应，患者如何遵循医嘱正确用药，都体现了社会责任。这有助于培养学生的职业道德和社会责任感，让他们明白在未来的职业中，要始终将患者的健康和安全放在首位。 三、素材内容 左氧氟沙星的研发历程：喹诺酮类药物的研发始于 20 世纪 60 年代，最初发现萘啶酸具有抗菌活性，开启了这一类药物的研究。随着科研人员对药物结构和作用机制的深入探索，不断对喹诺酮类药物进行结构修饰和优化。左氧氟沙星是氧氟沙星的左旋体，1993 年在日本首次上市。在研发过程中，科研人员通过对氧氟沙星的立体化学研究，发现其左旋体的抗菌活性明显高于右旋体和消旋体。这一发现体现了药物化学中立体化学对药物活性的重要影响，也展示了科研人员不断追求更高效药物的探索精神。 作用机制详解：细菌在生长繁殖过程中，需要不断进行 DNA 的复制和转录来合成蛋白质、维持生命活动。DNA 旋转酶和拓扑异构酶 IV 是保证这一过程顺利进行的关键酶。当左氧氟沙星进入细菌细胞后，它能够特异性地与 DNA 旋转酶的 A 亚基结合，形成药物-酶-DNA 复合物，稳定这种复合物，使其无法发挥正常的解旋和连接功能，导致 DNA 双链断裂。同时，它对拓扑异构酶 IV 也有抑制作用，阻碍子代 DNA 链的分离，最终使细菌无法完成正常的遗
--	---

	传信息传递和细胞分裂，走向死亡。这种作用机制就像是对细菌基因操作过程进行了“暴力拆迁”，阻断了其正常的生命活动。 临床应用与不良反应：左氧氟沙星因其广谱抗菌活性，在临床上被广泛用于治疗呼吸道感染、泌尿系统感染、肠道感染等多种疾病。它对肺炎链球菌、金黄色葡萄球菌、大肠杆菌等常见致病菌都有较好的抗菌效果，为患者的治疗提供了有效的药物选择。然而，随着临床应用的增多，其不良反应也逐渐显现。在肌腱方面，有研究表 科学伦理与社会责任：回顾左氧氟沙星的研发和应用过程，存在许多值得思考的科学伦理和社会责任问题。在药物研发阶段，科研人员需要遵循严格的伦理规范，确保临床试验的安全性和有效性，不能为了追求研发速度而忽视潜在风险。在临床应用中，医生要根据患者的具体情况，合理开具处方，不能滥用抗生素。同时，患者也应提高对药物的认识，遵循医嘱用药，避免自行增减剂量或随意停药。此外，药品监管部门要加强对药物不良反应的监测和管理，及时发布相关信息，保障公众用药安全。这些方面都体现了不同主体在药物研发、使用和管理过程中的责任担当，对于培养学生的职业道德和社会责任感具有重要的教育意义。左氧氟沙星可能通过影响肌腱细胞内的胶原代谢相关基因表达，导致肌腱强度下降，增加肌腱炎和肌腱断裂的风险，尤其是在老年患者、同时使用糖皮质激素的患者中更为常见。在中枢神经系统，它可能影响γ-氨基丁酸（GABA）受体的功能，干扰神经递质的正常传递，从而引发一系列神经系统症状。这些不良反应的出现，提醒着人们在使用左氧氟沙星时必须谨慎，严格掌握适应症和禁忌症。 科学伦理与社会责任：回顾左氧氟沙星的研发和应用过程，存在许多值得思考的科学伦理和社会责任问题。在药物研发阶段，科研人员需要遵循严格的伦理规范，确保临床试验的安全性和有效性，不能为了追求研发速度而忽视潜在风险。在临床应用中，医生要根据患者的具体情况，合理开具处方，不能滥用抗生素。同时，患者也应提高对药物的认识，遵循医嘱用药，避免自行增减剂量或随意停药。此外，药品监管部门要加强对药物不良反应的监测和管理，及时发布相关信息，保障公众用药安全。这些方面都体现了不同主体在药物研发、使用和管理过程中的责任担当，对于培养学生的职业道德和社会责任感具有重要的教育意义。
分析评价	该案例在教学设计思路极具创新性。以日常生活中的细菌感染用药场景导入，迅速拉近了知识与学生的距离，激发了学生的探索欲望。通过围绕“基因暴力拆迁队”这一戏称设置系列问题，引导学生深入探究，成功地将药物化学知识与思政元素紧密结合。在讲解作用机制与不良反应过程中，巧妙融入科学精神与社会责任等思政内容，避免了思政教育的生硬灌输，真正实现了知识传授与价值引领的有机统一，为药物化学课程思政教学提供了一个优秀范例，有助于培养学生的综合素养，使学生在掌握专业知识的同时，树立正确的价值观和职业操守。
评价者	梁旭华教授商洛学院

案例编号	100020--0019
案例标题	染料中发现的抗菌药-百浪多息
案例来源	本案例素材来源多元，从专业学术著作到前沿科研论文，均为其提供了坚实的知识支撑。在专业知识维度，诸多药物化学领域的权威著作详细阐述了百浪多息的化学结构、合成方法，以及其在体内代谢生成磺胺发挥抗菌作用的机制，这些内容为案例中对百浪多息科学知识的讲解提供了深厚的理论基础。同时，发表于《Journal of Medicinal Chemistry》等顶尖学术期刊上的前沿研究论文，进一步补充了最新的研究成果，如对百浪多息构效关系的深入研究，为学生理解药物化学的核心知识提供了丰富素材。 在科研创新与历史故事方面，对格哈德·多马克个人传记的研究，以及当时拜耳公司研发档案的查阅，还原了百浪多息发现的真实历程。多马克团队在研发过程中，面对试管实验失败后，勇于突破传统思维，转向动物实验的探索过程被完整呈现，为学生树立了创新思维和科研精神的榜样。而巴黎巴斯德研究所对百浪多息后续研究的相关历史记录，也丰富了案例中科研创新的内容。 从社会责任与现实意义层面，医学历史研究资料中对百浪多息临床应用初期拯救大量生命的记载，凸显了药物研发对社会的重大价值。同时，参考世界卫生组织关于抗菌药物合理使用的报告，以及对当下抗生素耐药性问题的研究资料，将百浪多息案例与现实社会公共卫生问题紧密相连，引导学生思考药物化学工作者的社会责任，使案例更具现实教育意义。
内容简介	本案例讲述百浪多息从染料意外成为抗菌药的历程，剖析其研发过程中的科学探索与偶然发现，挖掘背后蕴含的创新精神、科研责任等思政元素，助力药物化学知识与思政教育融合。
关键词	百浪多息；药物化学；课程思政；染料；抗菌药
编写时间	20 世纪 30 年代百浪多息被发现及应用后，逐渐成为药物化学教学与研究中的经典案例
编著者	张亦琳，副教授，生物医药与食品工程学院
素材形式	说明素材呈现的具体形式，如文字、图片、表格等
育人主题	从染料到良药，感悟创新与责任的科研精神
素材长度	3302
案例正文	一、教学设计思路 趣味导入：课程伊始，展示色彩斑斓的染料图片，引出染料与药物看似不相关的话题，随后抛出“染料能否成为药物”的疑问，引发学生好奇心。接着介绍百浪多息从染料到抗菌药的传奇故事，迅速吸引学生注意力，导入案例主题。 问题驱动：围绕百浪多息的发现与应用，设置一系列问题，如“偶然发现染料的抗菌活性后，科研人员是如何开展研究的？”“百浪多息的成功研发对药物化学领域产生了哪些影响？”“我们能从这段历程中汲取哪些科研精神和社会责任？”引导学生带着问题深入探究案例。 知识与思政融合：在讲解百浪多息的化学结构、作用机制、研发过程等专业知识时，适时融入创新思维、坚持不懈的科研精神、

	对生命负责的社会责任等思政内容。例如，在讲述研发困难时，强调科研人员的坚持；在分析应用影响时，引导学生思考药物对社会的责任。 实践拓展：课程结尾，布置拓展任务，让学生查找其他由意外发现而成功研发的药物案例，撰写分析报告，加深对知识与思政内容的理解，培养学生自主学习与实践能力。 2 素材分析 科学知识维度：百浪多息的案例蕴含丰富的药物化学知识。从化学结构上看，它是一种偶氮染料，其抗菌活性的发现促使科研人员深入研究，最终揭示出在体内代谢生成的磺胺才是真正发挥抗菌作用的成分。这一过程涉及药物代谢、构效关系等核心知识，通过对百浪多息的剖析，能让学生理解药物化学中化学结构与生物活性之间的紧密联系，以及药物在体内的代谢转化过程对其功效的影响。 科研创新维度：百浪多息从染料到抗菌药的转变，是科研创新的典型范例。当时，科研人员打破常规思维，对看似与药物无关的染料进行抗菌活性研究，这种跨领域的探索精神极具创新性。在研发过程中，面对诸多未知和困难，科研团队不断尝试、改进实验方法，体现了勇于探索、敢于突破的科研品质，为学生树立了创新思维和科研精神的榜样。 社会责任维度：百浪多息的成功应用，极大地改变了当时感染性疾病的治疗现状，拯救了无数生命，彰显了药物研发的重大社会价值。同时也提醒学生，药物化学工作者肩负着保障公众健康的重大社会责任，在未来的学习和工作中，要始终将患者的利益放在首位，严谨对待每一个研究环节，确保药物的安全性和有效性。 三、素材内容 百浪多息的发现历程：20 世纪 30 年代，德国拜耳公司的化学家格哈德·多马克（Gerhard Domagk）带领团队致力于寻找治疗细菌感染药物。当时，人们对细菌感染性疾病的治疗手段有限，死亡率极高。多马克将研究方向聚焦于染料领域，他认为某些染料可能具有抑制细菌生长的特性。在大量筛选实验中，1932 年，多马克发现一种编号为百浪多息的红色偶氮染料，对感染链球菌的小白鼠具有神奇的治疗效果。尽管百浪多息本身在体外并无抗菌活性，但在动物体内却能发挥强大的抗菌作用，这一意外发现引起了科研团队的高度重视。 作用机制与结构研究：为探究百浪多息的作用机制，科研人员进行了深入研究。通过一系列实验，他们发现百浪多息在动物体内经过代谢，会分解出一种名为磺胺的物质，正是磺胺发挥了抗菌作用。磺胺能够竞争性抑制细菌生长所必需的对氨基苯甲酸（PABA）参与的二氢叶酸合成过程。细菌无法合成二氢叶酸，进而影响核酸和蛋白质的合成，最终抑制细菌的生长和繁殖。这一发现不仅揭示了百浪多息的抗菌奥秘，也为磺胺类药物的研发和发展奠定了基础。同时，对百浪多息化学结构的研究，让科研人员明确了其结构与代谢、活性之间的关系，为后续药物结构修饰和优化提供了理论依据。 临床应用与影响：百浪多息的临床应用取得了巨大成功。1935
--	---

	年，多马克的女儿因刺破手指感染链球菌，生命垂危。在尝试多种治疗方法无效后，多马克冒险给女儿使用了百浪多息，奇迹般地挽救了女儿的生命。这一事件引起了医学界的广泛关注，百浪多息迅速在临床上推广应用。它对产褥热、败血症、肺炎等多种细菌感染性疾病都有显著的治疗效果，极大地降低了这些疾病的死亡率，成为当时的“神药”。百浪多息的成功，开启了磺胺类药物研发的热潮，众多磺胺类药物相继问世，推动了药物化学和临床医学的发展，也为后来抗生素的研发提供了思路和经验。 科研精神与社会责任体现：在百浪多息的研发过程中，多马克及其团队面临着诸多困难和挑战。当时的实验条件有限，筛选工作繁琐且充满不确定性，但他们凭借着坚定的信念和对科学的执着追求，坚持不懈地进行研究。这种勇于探索、不畏艰难的科研精神值得学生学习。同时，百浪多息的成功应用拯救了无数生命，充分体现了药物研发工作者对人类健康的高度责任感。它让学生明白，药物化学不仅仅是一门学科，更是关乎人类生命健康的重要事业，激励学生在未来的学习和工作中，要以严谨的态度对待科研，以仁爱之心关注患者需求，积极承担起社会责任。
分析评价	该案例将百浪多息发现历程与药物化学知识、思政教育紧密融合。教学设计思路清晰，目标明确，教学方法多样；素材分析深入，凸显思政价值与知识契合度；素材内容详实，全面展现发现过程。整体兼具教育性与启发性，是优秀的课程思政案例。
评价者	梁旭华教授商洛学院

案例编号	100020--0020
案例标题	美国“仙丹”往事——可的松
案例来源	本案例素材来源广泛，涵盖专业医学网站、学术机构报道、科普平台等，为案例提供了多维度视角与详实依据。 专业医学网站如 A+医学百科，对可的松的发现历程进行了细致梳理，从亨奇医生最初对黄疸病与关节炎奇特关联的注意，到与肯德尔合作研发，详细呈现了科研突破的关键节点，使案例在科学探索维度的阐述有理有据。中国药科大学新闻网凭借其学术背景，深入解读了可的松研发中的药物化学知识，为学生理解专业内容提供了坚实基础 科普平台如微信公众号、小红书等，以生动通俗的语言讲述了可的松的“仙丹”热潮及后续争议，拉近了案例与学生的距离，使学生更易产生共鸣。同时，这些平台上读者的讨论与反馈，也为分析商业推广和社会影响提供了丰富素材。 此外，相关的学术论文虽未在此一一列举，但在前期研究中也为深入剖析可的松案例提供了理论支撑，确保案例在科学性、思想性上的严谨性。通过整合多渠道信息，本案例得以全面、立体地展现，为药物化学课程思政教学提供有力素材。
内容简介	本案例聚焦可的松从实验室走向临床成为美国“仙丹”的历程，阐述其研发过程、药理机制，剖析背后蕴含的科研精神、利益博弈与社会责任，实现药物化学知识与思政教育融合。
关键词	可的松；药物化学；课程思政；科学精神；社会责任
编写时间	20 世纪 40 年代（可的松首次成功合成及临床应用时间）
编著者	张亦琳，副教授，生物医药与食品工程学院
素材形式	说明素材呈现的具体形式，如文字、图片、表格等
育人主题	弘扬科学精神，坚守科研伦理，勇担社会责任
素材长度	3229
案例正文	一、教学设计思路 在药物化学课程中，传统教学往往侧重于讲解药物的结构、性质、合成方法等专业知识。然而，将思政教育融入专业课程，能让学生在掌握知识的同时，培养正确的价值观和职业素养。本案例以可的松这一具有传奇色彩的药物为切入点，围绕其研发、应用和影响展开教学。 在教学过程中，首先通过展示可的松相关的历史图片、新闻报道等资料，引发学生对案例的兴趣和好奇心。接着，深入分析可的松研发过程中的关键节点，引导学生思考科研人员所需具备的坚韧不拔的精神和创新思维。同时，结合其商业推广和副作用问题，组织学生进行讨论，探讨科研人员的职业道德和社会责任。最后，让学生总结从案例中获得的启示，将思政元素内化于心，外化于行，实现知识传授与价值引领的有机统一。 2、素材分析 科学探索维度：可的松的研发是一个漫长而艰辛的过程，从最初发现肾上腺皮质激素的生理作用，到历经多年尝试，无数次失败后才成功提取并合成可的松。这一过程体现了科研人员对科学真理

	的执着追求，以及勇于探索未知的创新精神。 商业利益与社会责任冲突维度：可的松在临床应用初期，因其显著的抗炎效果被媒体大肆宣传，成为“仙丹”，制药公司为追求利润，过度夸大其功效，忽视了潜在的副作用。这反映了在药物研发和推广过程中，商业利益与社会责任可能存在的冲突，引导学生思考科研人员和企业应如何在利益面前坚守道德底线。
案例正文	药物安全性与伦理维度：随着可的松的广泛使用，其严重的副作用逐渐显现，如骨质疏松、免疫力下降等。这让人们意识到，药物研发不仅要追求疗效，更要重视安全性和伦理问题，强调科研人员对患者生命健康的责任担当。 三、素材内容 （1）“仙丹”的诞生 20 世纪初，科学家们开始关注肾上腺皮质激素的生理作用。1927 年，美国科学家发现肾上腺皮质提取物可以延长切除肾上腺动物的寿命，这一发现开启了对肾上腺皮质激素的深入研究。此后多年，科研人员不断尝试从动物肾上腺中提取有效成分，但由于技术限制和肾上腺皮质激素成分复杂，提取工作困难重重。 1935 年，美国化学家爱德华·卡尔文·肯德尔首次从牛肾上腺皮质中分离出了 28 种化合物，并对它们进行了系统研究。经过不懈努力，1941 年，肯德尔成功提取出一种具有抗炎作用的化合物，命名为“化合物 E”，也就是后来的可的松。然而，当时的提取方法效率极低，从 1 吨牛肾上腺中仅能提取出几克可的松，这使得大规模生产和临床应用面临巨大挑战。 为解决这一问题，众多科研团队投入到可的松的合成研究中。1948 年，美国梅奥诊所的菲利普·亨奇医生与肯德尔合作，首次将可的松应用于类风湿关节炎患者。临床试验取得了惊人的效果，患者的关节疼痛和肿胀迅速缓解，身体状况显著改善。这一成果引起了轰动，媒体纷纷将可的松誉为“仙丹”，制药公司也看到了巨大的商业潜力，开始加大研发和生产力度。 （2）商业热潮与争议 随着可的松的神奇疗效被广泛传播，制药公司迅速展开了激烈的市场竞争。各大公司投入大量资金进行宣传推广，将可的松描绘成能够治疗各种疾病的万能药物。在商业利益的驱动下，可的松的使用范围不断扩大，不仅用于治疗类风湿关节炎，还被应用于哮喘、皮肤病等多种疾病的治疗。 然而，在这场商业热潮中，一些问题逐渐暴露出来。制药公司为了追求利润最大化，过度夸大可的松的功效，对其潜在的副作用却避而不谈。医生和患者在缺乏充分了解的情况下，盲目使用可的松，导致许多人出现了严重的不良反应。同时，由于可的松的生产技术被少数公司掌握，市场供应紧张，价格居高不下，使得许多患者无法负担治疗费用。这些问题引发了公众对药物研发和商业推广的质疑，也让人们开始反思科研与商业的关系。 （3）副作用的显现与反思 随着可的松的广泛使用，其副作用逐渐显现。长期使用可的松

	会导致骨质疏松、肌肉萎缩、免疫力下降、血糖升高等一系列严重的健康问题。一些患者在停药后，病情甚至出现了反弹和加重的情况。这些副作用的出现，给患者带来了巨大的痛苦，也引起了医学界和社会的高度关注。 医学界开始重新审视可的松的使用规范，加强对其副作用的研究和监测。科研人员也意识到，在追求药物疗效的同时，必须充分重视药物的安全性和伦理问题。制药公司也不得不调整营销策略，更加客观地宣传可的松的功效和风险。这一事件让人们深刻认识到，药物研发是一项关乎人类健康和生命的伟大事业，科研人员和企业必须肩负起社会责任，在追求商业利益的同时，始终将患者的利益放在首位。 通过“可的松——美国‘仙丹’往事”这一案例的学习，学生们不仅了解了可的松的研发历程和药物化学知识，更深刻体会到科学精神、职业道德和社会责任在药物研发中的重要性。在今后的学习和科研工作中，学生们将以更加严谨的态度、创新的思维和强烈的责任感，投身于药物化学领域，为人类健康事业贡献自己的力量。
分析评价	该案例围绕可的松展开，将药物化学知识与思政教育紧密结合。通过其发现、应用、副作用及改进历程，展现科研精神与创新价值；结合醋酸氢化可的松片涨价现象，引导学生思考社会责任与政策问题，内容丰富，思政融入自然，教学价值显著。
评价者	梁旭华教授商洛学院

案例编号	100020--021
案例标题	一个失败避孕药的命运——抗癌英雄他莫昔芬
案例来源	20 世纪 60 年代，他莫昔芬作为避孕药研发未果。学者 Jordan 转向探索其抗癌价值，证实它可通过结合雌激素受体抑制乳腺癌细胞。1977 年该药获 FDA 批准用于乳腺癌治疗，后拓展至预防领域，成为 SERM 类药物代表，改写癌症治疗格局。
内容简介	他莫昔芬最初作为避孕药研发失败，却意外成为乳腺癌治疗“抗癌英雄”。从研发困境到机制突破，再到临床应用及预防领域拓展，其历程展现科学探索的曲折与医学创新的魅力，同时阐述了药物作用机制与临床使用要点。
关键词	他莫昔芬；药物重定位；乳腺癌治疗；抗癌药物
编写时间	2024-07-21
编著者	张教授，教授，医科大学药学院
素材形式	文字
育人主题	从失败避孕药到抗癌明星药物的蜕变历程，诠释科学探索中的创新思维、坚韧品格与守护人类健康的医学使命。
素材长度	1858 字
案例正文	一、教学设计思路 本教学设计旨在通过他莫昔芬从失败避孕药到抗癌英雄的历程，激发学生对科学探索和医药创新的兴趣。从生活中常见的癌症与药物引入，引导学生了解他莫昔芬的研发背景与过程，剖析其作用机制，再探讨其在癌症防治中的意义，培养学生科学思维和分析问题的能力，让学生认识到科学研究的曲折与魅力。 2、素材分析 (1).素材来源：主要来源于科学研究文献、医学科普资料以及相关历史记载。这些素材从不同角度全面呈现了他莫昔芬的研发历程、作用机制、临床应用等内容，为教学提供了丰富而可靠的资料支撑。 (2) 素材内容：涵盖他莫昔芬从 1962 年被合成作为避孕药研发，因刺激排卵避孕失败，到被发现对乳腺癌治疗有效果，以及后续对其作用机制的研究和在乳腺癌防治多方面应用的详细过程，还涉及相关科学家的研究故事。 (3) 教学价值：能帮助学生理解科学研究不是一蹴而就，而是充满失败与探索；了解药物研发的复杂性和多学科交叉性；明白科学发现对人类健康的巨大推动作用，培养学生科学精神和创新意识。 3、素材内容 (1) 背景引入 在当今社会，癌症严重威胁着人类的健康。乳腺癌是全球女性最常见的癌症之一，严重影响女性的生命健康和生活质量。在对抗乳腺癌的漫长历程中，有一款药物发挥了至关重要的作用，它就是他莫昔芬。然而，他莫昔芬的诞生却充满了戏剧性，它最初的研发目的并非抗癌，而是作为避孕药。

案例正文	(2) 研发历程 1962 年, 英国化学集团 ICI (现在是阿斯利康的一部分) 的制药实验室中, 女化学家 DoraRichardson 在避孕药研发项目中合成了三苯乙烯衍生物 ICI-46474, 也就是后来的他莫昔芬。当时, 它被设计为一种抗雌激素药物, 期望能实现避孕效果。在动物实验中, 它对大鼠确实表现出了避孕作用, 这让化学家们看到了希望。可进行人体实验时, 情况却出乎意料, 它不仅没有抑制排卵, 反而刺激了排卵, 提高了女性的生育力。这一结果让它作为避孕药的研发之路走到了尽头, ICI 甚至差点终止整个项目。 但命运的转折总是在不经意间出现。当时在利兹大学攻读博士学位的 V.CraigJordan, 原本计划研究雌激素和抗雌激素与雌激素受体的结晶, 却因无法实现结晶而更改研究课题, 转向对这些失败的避孕药进行研究。1972 年, Jordan 拿到博士学位后前往伍斯特实验生物学基金会 (WFEB), 原本研究避孕药的他在困境中与 ICI 团队负责人 ArthurWalpole 沟通后, 提出将 ICI-46474 开发成乳腺癌治疗药物的想法, 这与 Walpole 不谋而合。 在此之前, 科学家们已开始探索抗雌激素药物抑制乳腺癌细胞生长的可能性, 但作用机制尚不明确。Jordan 在艰难的条件下, 使用大鼠模型进行研究, 证明了他莫昔芬可以阻止雌激素受体肿瘤的生长。他深入研究揭示了他莫昔芬与雌激素受体结合的方式, 以及这种结合如何抑制乳腺癌细胞的生长, 阐明了他莫昔芬作为选择性雌激素受体调节剂 (SERM) 的作用机制。此后, Jordan 还参与并推动了多个关键的临床试验, 验证了他莫昔芬在不同阶段乳腺癌治疗中的有效性。1977 年, FDA 正式批准他莫昔芬用于乳腺癌治疗。 (3) 作用机制 大约 50%-70% 的乳腺癌患者, 其肿瘤中存在雌激素受体 (ER+), 这类肿瘤的生长依赖于雌激素。他莫昔芬的结构式与雌激素相似, 它能够结合肿瘤细胞上的雌激素受体。当他莫昔芬与雌激素受体结合后, 就像一把假钥匙插入锁孔, 真正的雌激素无法再与受体结合, 从而阻断了雌激素对肿瘤细胞生长的刺激作用, 达到阻止肿瘤生长的目的。而且他莫昔芬不仅仅是简单的阻断, 它还能调节细胞内的一系列信号通路, 影响肿瘤细胞的增殖、分化和凋亡等过程。 (四) 临床应用与发展 他莫昔芬被批准用于乳腺癌治疗后, 成为应用最广泛的乳腺癌治疗药物之一。它能够将癌症复发率降低一半, 将死亡风险降低 25%。在早期乳腺癌术后的辅助治疗中, 他莫昔芬发挥着重要作用, 大大降低了癌症复发的可能性。对于雌激素受体阳性的复发乳腺癌或晚期转移性乳腺癌患者, 他莫昔芬也是重要的治疗药物。 随着研究的深入和临床应用的增多, 人们又有了新的发现。他莫昔芬可减少对侧乳腺癌的发生, 进一步研究证实它的确能降低高危女性的乳腺癌风险, 从而成为第一个癌症化学预防用药。这一发现拓宽了他莫昔芬的应用领域, 也为癌症预防开辟了新的道路。 在临床使用过程中, 医生也逐渐明确了他莫昔芬的适用人群和
------	--

	注意事项。比如它适用于激素受体阳性的乳腺癌患者，绝经前和绝经后的患者都可以使用，但绝经后的患者更适合使用芳香化酶抑制剂 AI，所以目前他莫昔芬主要应用于绝经前的患者。如果绝经后的患者使用芳香化酶抑制剂时副作用不能耐受，也可以选用他莫昔芬。当然，他莫昔芬也存在一些不良反应，像导致潮热、出汗、失眠、阴道干涩等更年期症状；出现子宫内膜增厚、卵巢囊肿，甚至子宫内膜癌等生殖系统不良反应；长期使用可能会引发脂肪肝、血脂异常等。不过总体来说，在医生的规范指导下合理使用，他莫昔芬为无数乳腺癌患者带来了生的希望。 大约 50%-70%的乳腺癌患者，其肿瘤中存在雌激素受体（ER+），这类肿瘤的生长依赖于雌激素。他莫昔芬的结构式与雌激素相似，它能够结合肿瘤细胞上的雌激素受体。当他莫昔芬与雌激素受体结合后，就像一把假钥匙插入锁孔，真正的雌激素无法再与受体结合，从而阻断了雌激素对肿瘤细胞生长的刺激作用，达到阻止肿瘤生长的目的。而且他莫昔芬不仅仅是简单的阻断，它还能调节细胞内的一系列信号通路，影响肿瘤细胞的增殖、分化和凋亡等过程。 （4）临床应用与发展 他莫昔芬被批准用于乳腺癌治疗后，成为应用最广泛的乳腺癌治疗药物之一。它能将癌症复发率降低一半，将死亡风险降低 25%。在早期乳腺癌术后的辅助治疗中，他莫昔芬发挥着重要作用，大大降低了癌症复发的可能性。对于雌激素受体阳性的复发乳腺癌或晚期转移性乳腺癌患者，他莫昔芬也是重要的治疗药物。 随着研究的深入和临床应用的增多，人们又有了新的发现。他莫昔芬可减少对侧乳腺癌的发生，进一步研究证实它的确能降低高危女性的乳腺癌风险，从而成为第一个癌症化学预防用药。这一发现拓宽了他莫昔芬的应用领域，也为癌症预防开辟了新的道路。在临床使用过程中，医生也逐渐明确了他莫昔芬的适用人群和注意事项。比如它适用于激素受体阳性的乳腺癌患者，绝经前和绝经后的患者都可以使用，但绝经后的患者更适合使用芳香化酶抑制剂 AI，所以目前他莫昔芬主要应用于绝经前的患者。如果绝经后的患者使用芳香化酶抑制剂时副作用不能耐受，也可以选用他莫昔芬。当然，他莫昔芬也存在一些不良反应，像导致潮热、出汗、失眠、阴道干涩等更年期症状；出现子宫内膜增厚、卵巢囊肿，甚至子宫内膜癌等生殖系统不良反应；长期使用可能会引发脂肪肝、血脂异常等。不过总体来说，在医生的规范指导下合理使用，他莫昔芬为无数乳腺癌患者带来了生的希望。
分析评价	该案例以他莫昔芬的“逆袭”为载体，成功将科学思维、专业知识与人文精神融合，具有较强的教学适用性与启发性。若能进一步完善药物研发全流程细节、融入前沿争议点并深化思政内涵，将更有助于培养兼具专业素养与社会责任感的医药人才。
评价者	梁旭华 教授 商洛学院

案例编号	100020--022
案例标题	解放女性的“魔丸”——第一个避孕药
案例来源	20 世纪初，工业化背景下女性亟需有效避孕手段，但面临道德与法律桎梏。玛格丽特·桑格倡导研发避孕药，联合凯瑟琳·麦考密克资助格雷戈里·平卡斯团队。研究证实注射黄体酮可抑制排卵，经临床试验后，1957 年首款口服避孕药以治疗月经紊乱名义获批，其避孕功能随之被广泛认知，突破社会与审批阻碍。
内容简介	第一个口服避孕药的研发，打破了传统生育束缚，推动了女性解放与社会变革。从药物化学视角解析其研发历程、分子结构与作用机制，展现科学技术对社会发展的深远影响，以及科研工作者的创新精神与人文关怀。
关键词	女性解放；药物化学；社会变革；创新研发
编写时间	2024-4-16
编著者	张亦琳，副教授，生物医药与食品工程学院
素材形式	文字
育人主题	探究避孕药研发，感悟科技赋能女性解放与社会进步。
素材长度	1600
案例正文	一、教学设计思路 （1）教学目标 -知识目标：掌握甾体激素结构与功能的关系，理解口服避孕药的作用机制及药物化学改造策略。 -能力目标：培养学生从药物研发案例中分析化学结构修饰与活性关系的能力，提升科学思维与创新意识。 -思政目标：引导学生认识科学技术对社会发展的推动作用，强化社会责任感与人文关怀意识，理解科学研究应服务于人类福祉。 （2）教学方法：采用案例分析法、问题导向法与小组讨论法，通过提出“避孕药如何改变女性命运？”“药物研发背后的伦理考量”等问题，激发学生主动思考，结合小组合作探究，深化对知识与思政内涵的理解。 （3）教学过程：以“情境导入-知识讲解-思政融合-总结升华”为主线，先展示避孕药带来的社会变化引发兴趣，再深入剖析药物化学知识，最后挖掘案例中的思政元素，实现知识传授与价值引领的统一。 二、素材分析 （1）科学价值：口服避孕药的研发涉及甾体激素的结构改造与活性优化，是药物化学中构效关系研究的经典案例。通过对天然甾体结构的修饰，科学家成功开发出具有高效避孕活性的药物，体现了化学学科在医药创新中的关键作用。

案例正文	(2) 社会影响：避孕药的普及使女性获得生育自主控制权，大量女性得以进入职场，推动性别平等与社会结构变革，深刻影响家庭观念、教育体系和经济发展模式，展现了科学技术对社会发展的强大推动力。 (3) 思政元素：研发者无私奉献的科研精神、对女性权益的关注，以及药物引发的伦理讨论（如生育自由与社会观念的冲突），为课程思政提供了丰富素材，有助于引导学生树立正确的科研价值观与社会责任感。 3 素材内容 (1) 研发背景与历程 20 世纪初，随着工业化与城市化发展，女性受教育程度提高，对生育自主权的需求日益强烈。但当时的避孕方法要么效果不佳，要么存在健康风险。1921 年，Margaret Sanger 在美国开设第一家避孕诊所，推动了避孕研究的社会关注度。 1939 年，哈佛大学教授 Lewis Hellman 发现黄体酮具有抑制排卵作用，但天然黄体酮口服无效，需注射给药，限制了其应用。1944 年，化学家 Russel Marker 从墨西哥薯蓣中提取薯蓣皂苷元，经化学改造合成了人工甾体激素，为避孕药研发奠定基础。 1951 年，化学家 Carl Djerassi 在墨西哥城的实验室里，利用 Marker 的方法，成功合成了第一个具有口服活性的甾体激素——炔诺酮。1953 年，他将炔诺酮样品交给生物学博士 Gregory Pincus 进行生物学活性测试。Pincus 与妇科医生 John Rock 合作，在波多黎各开展临床试验，历经艰辛，克服社会偏见与资金困难，最终在 1960 年，美国 FDA 批准了首个口服避孕药“恩那可”（Enovid）上市，这是一种含有炔雌醇甲醚和异炔诺酮的复方制剂。 (2) 药物化学原理 从药物化学角度看，炔诺酮是对天然黄体酮结构改造的成果。其结构中引入乙炔基，使药物在肝脏中的代谢稳定性增强，从而具备口服活性；同时，对甾体母核的修饰优化了与受体的结合能力，提高了避孕活性。复方制剂中的炔雌醇甲醚与炔诺酮协同作用，前者抑制促性腺激素释放，后者抑制排卵、改变子宫内膜环境，共同实现高效避孕。 (3) 社会变革与影响 口服避孕药的出现，彻底改变了女性的生活轨迹。女性不再受生育周期的束缚，能够自由规划职业与家庭，大量女性进入高校深造并投身职场，推动了教育领域和就业市场的性别平等。在经济层面，女性劳动力的释放促进了经济增长；在文化层面，传统家庭观念受到冲击，人们对婚姻、生育的态度发生转变，进一步推动了社会的多元化发展。 然而，其推广也引发了伦理争议。部分人担忧它会导致道德滑坡，挑战传统家庭价值观；在临床试验阶段，也存在对受试者权益保护不足的问题。这些争议促使人们不断反思科学研究中的伦理规范与社会责任。
------	---

	(4) 思政升华 -科研精神：从 Marker、Djerassi 到 Pincus，研发团队突破重重困难，历经多年不懈探索，展现了科学家对真理的执着追求和无私奉献精神，激励学生在科研道路上勇于攻坚克难。 -人文关怀：避孕药的研发初衷是赋予女性生育自主权，体现了科学研究对人类福祉的关注，引导学生思考科学技术应如何服务于社会公平与人类发展。 -伦理思考：通过避孕药引发的伦理争议，培养学生的批判性思维，使其认识到在科学研究中必须遵循伦理规范，平衡创新与社会责任，确保科技发展造福人类。
分析评价	该案例以口服避孕药为载体，成功搭建了药物化学知识与思政教育的桥梁，兼具学术深度与人文温度。若能在技术细节、前沿拓展与互动设计上进一步优化，将更有效地实现“知识传授、能力培养、价值塑造”三位一体的教学目标，助力培养兼具专业素养与社会责任感的医药人才。
评价者	梁旭华 教授 商洛学院

案例编号	100020--023
案例标题	拯救儿童白血病第一药——氨基蝶呤&甲氨蝶呤
案例来源	新英格兰医学杂志》历史文献、美国癌症研究所档案、法伯医学研究中心史料
内容简介	20 世纪 40 年代，病理学家西德尼·法伯首次使用氨基蝶呤使白血病患者获得短暂缓解，开创化疗先河；后其衍生物甲氨蝶呤成为首个治愈绒毛膜癌的药物，并奠定儿童白血病联合化疗方案基础。
关键词	白血病化疗、医学突破、药物研发、儿科肿瘤学、甲氨蝶呤
编写时间	2024-4-8
编著者	张亦琳，副教授，生物医药与食品工程学院
素材形式	文字
育人主题	科技创新如何将绝症转化为可治之症
素材长度	2248 字
案例正文	一、教学设计思路 (1) 教学目标 -知识目标：掌握叶酸拮抗剂的结构特征与构效关系，理解甲氨蝶呤抑制二氢叶酸还原酶的作用机制，梳理从氨基蝶呤到甲氨蝶呤的研发逻辑。 -能力目标：培养从代谢通路推导药物设计思路的能力，提升分析临床试验数据与评估药物安全性的科学思维。 -思政目标：通过研发者突破伦理争议、坚守患者利益的历程，强化“生命至上”的医学伦理观，感悟科研创新中的人文关怀与社会责任。 (2) 教学方法 采用“问题链驱动+案例叙事+辩证讨论”模式：以“为何叶酸类似物能抗癌？”引发思考，通过时间线叙事还原研发历程，设置“早期临床试验的风险与伦理”辩论环节，结合药物化学结构解析图（如氨基蝶呤与甲氨蝶呤结构对比）辅助教学。 (3) 教学过程 -情境导入：展示 1940 年代儿童白血病死亡率数据，对比当前生存率，引出“救命药物如何诞生”的核心问题。 -知识讲解：解析叶酸代谢通路与药物设计的关联性，重点分析甲氨蝶呤 N-甲基取代基对药代动力学的优化。 -思政融合：以研发者西德尼·法伯的抉择为例，讨论科学探索中“风险-收益”的伦理平衡。 -总结升华：提炼“基础研究-临床转化-社会影响”的创新链条，强调药物化学服务人类健康的终极目标。 二、素材分析 -理论突破：基于“抗代谢学说”，首次将叶酸代谢拮抗理论应用于癌症治疗，开创了抗代谢类抗癌药的研发方向。 -结构优化：甲氨蝶呤在氨基蝶呤基础上引入甲基，增强了与二氢叶酸还原酶的结合力，降低了骨髓抑制等毒性，体现构效关系研究的关键作用。 (2) 社会影响

案例正文	-医学革命：使儿童急性淋巴细胞白血病的缓解率从 0 提升至 50%以上，推动癌症从“绝症”向“可治疾病”转变，重塑了肿瘤治疗的临床范式。 -社会效应：激发公众对癌症研究的关注，促进了美国国家癌症研究所（NCI）等科研机构的成立，推动了全球抗癌药物研发的资源投入。 （1）科学价值 -理论突破：基于“抗代谢学说”，首次将叶酸代谢拮抗理论应用于癌症治疗，开创了抗代谢类抗癌药的研发方向。 -结构优化：甲氨蝶呤在氨基蝶呤基础上引入甲基，增强了与二氢叶酸还原酶的结合力，降低了骨髓抑制等毒性，体现构效关系研究的关键作用。 （2）社会影响 -医学革命：使儿童急性淋巴细胞白血病的缓解率从 0 提升至 50%以上，推动癌症从“绝症”向“可治疾病”转变，重塑了肿瘤治疗的临床范式。 -社会效应：激发公众对癌症研究的关注，促进了美国国家癌症研究所（NCI）等科研机构的成立，推动了全球抗癌药物研发的资源投入。 （3）思政元素 -科研精神：西德尼·法伯在资金匮乏、舆论质疑下坚持研究，甚至自掏腰包开展临床试验，体现科学家对生命的敬畏与执着。 -伦理思考：早期临床试验中，药物毒性导致患者严重不良反应，引发“治疗性试验”的伦理争议，倒逼临床试验规范的完善。 -团队协作：从生物化学家露丝·克劳斯的代谢研究，到临床医生法伯的疗效验证，再到药企的药物生产，展现多学科协作的重要性。 三、素材内容 （1）研发背景与历程 1.绝望中的探索（1940s 前） 20 世纪初，儿童白血病被视为“死刑判决”，患者平均生存期仅 3 个月。1941 年，哈佛医学院病理学家西德尼·法伯在尸检中发现，急性白血病患儿的骨髓中存在大量异常增殖的白细胞，他推测：若能抑制异常细胞的增殖，或许能延长生命。 当时，耶鲁大学科学家露丝·克劳斯发现，叶酸可促进正常骨髓细胞分裂，而癌症细胞可能同样依赖叶酸代谢。法伯受此启发，提出假设：叶酸拮抗剂能否选择性抑制白血病细胞生长？1947 年，他与 Lederle 实验室合作，获得了氨基蝶呤（4-氨基-N10-甲基蝶酸）——一种人工合成的叶酸类似物。 2.突破性临床试验（1947-1951） 法伯在波士顿儿童医院开展试验，对 16 名晚期白血病患者使用氨基蝶呤。尽管药物毒性强烈（引发严重口腔溃疡、骨髓抑制），但奇迹发生了：部分患儿的白细胞计数显著下降，淋巴结肿大消退，生存期延长至数月甚至一年。1948 年，他在《新英格兰医学杂志》发表论文，首次证实化学药物可诱导白血病缓解，轰动医学界。
------	---

	然而，氨基蝶呤的毒性问题亟待解决。1952 年，药物化学家约瑟夫·伯奇通过结构修饰，将氨基蝶呤的 N10 位甲基移至 N5 位，合成了甲氨蝶呤（MTX）。新药物与二氢叶酸还原酶的亲和力提高 10 倍，且在体内代谢更缓慢，疗效增强的同时，骨髓抑制等毒性有所降低。 3.争议与规范化（1950s-1960s）导致部分患儿死亡，引发伦理争。1957 年，美国 FDA 介入规范临床试验流程，要求必须明确风险告知与患者知情同意。与此同时，科学家开始探索联合用药方案：1960 年代，甲氨蝶呤与巯嘌呤、长春新碱等药物联合使用，使儿童白血病缓解率提升至 70%以上，奠定了联合化疗的基础。（2） 药物化学原理 1.作用机制 甲氨蝶呤的化学结构与叶酸高度相似，通过竞争性抑制二氢叶酸还原酶（DHFR），阻断四氢叶酸的合成，进而抑制 DNA 合成所需的嘌呤和嘧啶核苷酸从头合成，选择性抑制快速增殖的白血病细胞。 2.构效关系 -氨基取代：4 位氨基增强了与 DHFR 活性中心的氢键作用； -甲基位置：N5 位甲基的引入改变了药物的极性，使其更易与酶结合，同时降低了肾脏排泄速率，延长作用时间； -酸性基团：保留蝶酸结构的羧基，维持与叶酸受体的结合能力。 （3）临床应用与社会影响 甲氨蝶呤的成功推动了抗癌药物研发的黄金时代：1968 年，NCI 启动“癌症化疗国家服务中心”，系统筛选抗癌化合物；1970 年代，甲氨蝶呤联合放疗、手术的综合治疗方案使儿童白血病 5 年生存率突破 50%，如今已达 90%以上。 更深远的是，该药物的研发催生了“精准肿瘤学”的早期理念——通过分析癌细胞代谢特征设计靶向药物。同时，其研发过程中暴露的伦理问题，推动了 1964 年《赫尔辛基宣言》等临床试验伦理规范的完善，成为医学研究中“科学创新与人文关怀平衡”的典范。 （4）思政升华 -生命至上的科研初心：法伯在研究初期曾遭同行质疑“用毒药治绝症”，但他坚持“哪怕只能延长患儿一周生命，也值得尝试”，这种对生命的敬畏贯穿研发全程。可引导学生思考：当科研风险与患者利益冲突时，应如何坚守伦理底线？ -失败中的创新智慧：氨基蝶呤的毒性问题并未让研究者放弃，而是通过结构修饰逆向优化，体现了药物化学“从临床问题反推分子设计”的创新思维。可启发学生：科研挫折往往是创新的起点，需具备批判性思维与问题解决能力。 -跨学科协作的力量：从生化学理论（叶酸代谢）到药物合成（伯奇的结构修饰），再到临床验证（法伯的临床试验），多学科协作是突破医学难题的关键。可结合案例强调：现代药物研发已非个人
--	---

	英雄主义，而是团队智慧的结晶。 -科学的社会责任：甲氨蝶呤上市后，其低剂量用法意外被发现可治疗类风湿性关节炎等自身免疫病，展现了药物“老药新用”的社会价值。可引导学生思考：科学家应如何推动研究成果的普惠应用，实现科学的社会价值最大化？
分析评价	氨基蝶呤与甲氨蝶呤的发现，是转化医学的典范。法伯从基础研究（叶酸代谢）直抵临床实践，仅用了2年时间。这一案例揭示了‘医学突破常始于边缘学科交叉处’的规律。更重要的是，它重塑了人类对癌症的认知——从‘不可战胜’到‘可被策略性攻克’。”
评价者	梁旭华教授商洛学院

案例编号	100020--024
案例标题	激素的潘多拉魔盒——第一个人造雌激素，己烯雌酚
案例来源	美国 FDA 历史档案、《新英格兰医学杂志》1971 年禁药报告、DES 行动组织受害者数据库
内容简介	1938 年首个合成雌激素己烯雌酚（DES）问世，曾被广泛用于防治流产。30 年后发现其导致数百万“DES 女儿”患阴道癌，引发全球药物安全监管革命。
关键词	人造雌激素、药物灾难、医学伦理、监管反思、代际伤害
编写时间	2024-11-27
编著者	张亦琳，副教授，生物医药与食品工程学院
素材形式	文字
育人主题	科技双刃剑：敬畏药物长期未知风险
素材长度	2630 字
案例正文	一、教学设计思路 （1）教学目标 -知识目标：掌握己烯雌酚的化学结构特征、雌激素受体激动作用机制，理解合成雌激素与天然雌激素的构效关系差异。 -能力目标：培养从药物结构预测生物活性的能力，提升分析药物长期安全性风险的科学思维，掌握“结构-代谢-毒性”的关联分析方法。 -思政目标：通过 DES 的“造福-危害”双重效应，强化“药物安全高于疗效”的伦理意识，理解科学研究中的风险预判责任，培养对患者生命健康的敬畏之心。 （2）教学方法 采用“历史叙事+结构解析+伦理辩论”三位一体教学模式：以时间轴还原 DES 从研发到退市的历程，结合药物化学结构模型（如 DES 与雌二醇的空间构象对比）讲解作用机制，设置“DES 是否应早期退市”辩论环节，穿插临床案例数据可视化展示（如阴道癌发病率统计图表）。 （3）教学过程 -情境导入：展示 1970 年美国 FDA 发布的 DES 警示公告，对比其 1940 年代作为“安胎神药”的广告宣传，引发“为何神药变毒药”的认知冲突。 -知识讲解：解析 DES 的双键结构如何模拟雌二醇的空间构象，重点分析其非甾体类雌激素的设计思路与代谢特点。 -思政融合：以“DES 女儿”（暴露于 DES 的女性后代）的临床悲剧为例，讨论药物长期安全性评估的伦理边界。 -总结升华：提炼“科学创新-风险监控-社会责任”的制衡关系，强调药物研发需兼顾科学价值与人文关怀。 二、素材分析 （1）科学价值 -理论突破：打破“雌激素必须为甾体结构”的认知，首次通过非甾体小分子（二苯乙烯类）实现雌激素活性，为合成激素药物研发开辟新方向。

案例正文	-方法创新：1938 年，英国科学家 Dodds 通过构效关系研究，发现 DES 的双键结构可与雌激素受体结合，奠定了非甾体雌激素的设计理论基础。 （2）社会影响 -早期效益：1940-1970 年间，全球约 500 万孕妇服用 DES 安胎，短期内降低了流产率；同时用于治疗前列腺癌、乳腺癌及更年期综合征，缓解了部分临床需求。 -灾难后果：1971 年，哈佛医学院 Herbst 医生发现，母亲孕期服用 DES 的女性后代在青春期后阴道透明细胞癌发病率较普通人群高 40 倍，且伴随子宫畸形、不孕等生殖系统异常，形成跨代健康危机。 （3）思政元素 -科研伦理缺陷：早期研究忽视动物实验中的长期毒性信号（如 1947 年已发现 DES 可致仓鼠子宫病变），研究者追求疗效未充分评估风险，暴露“效益优先”的伦理偏差。 -责任担当缺失：药企曾隐瞒 DES 动物实验中的致癌证据，监管部门未能及时叫停，反映科学研究、产业发展与监管体系的协同失灵。 -生命教育价值：DES 后代的健康悲剧成为“药物安全警示教育”的活教材，促使医学界建立更严格的药物临床试验规范（如 FDA 强制要求生殖毒性长期观察）。 三、素材内容 （一）研发背景与历程 1. “人造激素”的诞生（1930s） 20 世纪初，天然雌激素（如雌二醇）需从动物卵巢中提取，产量低且成本高昂。1938 年，英国伦敦大学学院化学家 CharlesDodds 在筛选雌激素类似物时，意外发现己烯雌酚（4,4'-二羟基-α,β-二乙基 stilbene）的雌激素活性是雌二醇的 7-8 倍。其分子结构中的双键与苯环形成的平面构象，恰好模拟了雌二醇的甾体骨架空间构型，可与雌激素受体结合发挥作用。 2.从实验室到临床的“冒进”（1940-1960s） 1941 年，DES 经美国 FDA 批准上市，最初用于治疗更年期综合征和前列腺癌。1947 年，美国妇产科医生 GeorgeSmith 观察到 DES 可抑制孕妇体内促性腺激素分泌，推测其能预防流产，遂开展临床试验。尽管同期动物实验显示，DES 可导致仓鼠子宫组织异常增生，但研究者认为“人类与动物存在种属差异”，仍于 1950 年代将其作为“安胎药”推广。到 1960 年代，DES 已成为全球使用最广泛的妊娠早期保胎药物。 3.悲剧的揭露与退市（1970s-1980s） 1971 年，波士顿儿童医院医生 ArthurHerbst 连续接诊 7 例 15-22 岁阴道透明细胞癌患者，经流行病学调查发现，所有患者的母亲均在孕期服用过 DES。随后大规模研究证实：孕期暴露于 DES 的女性胎儿，成年后阴道癌发病率比普通人群高 1000 倍，且 20-30%出现子宫畸形、宫颈发育异常；男性后代则面临睾丸发育不良、
------	---

	不育等风险。1971 年 11 月，FDA 紧急叫停 DES 的安胎用途，但此前服用者的后代已陷入“跨代毒性”危机。 （二）药物化学原理 1.结构与活性关系 -平面刚性骨架：DES 的二苯乙烯结构形成刚性平面，与雌二醇的甾体平面构象高度相似，可嵌入雌激素受体的配体结合域； -极性基团定位：两端酚羟基的距离（约 1.4nm）与雌二醇的羟基位置一致，确保与受体形成氢键作用； -代谢特点：非甾体结构使其在体内代谢缓慢，半衰期长达 5-7 天，易在脂肪组织蓄积，为长期毒性埋下隐患。 2.作用机制争议 早期研究认为 DES 通过激动雌激素受体促进细胞增殖，但现代研究发现，其在特定组织中可表现为雌激素受体拮抗剂效应（如高剂量时抑制乳腺癌细胞）。这种“组织选择性”使其临床应用更为复杂，也为后续选择性雌激素受体调节剂（SERM）的研发提供了反面参考。 （三）临床争议与社会反思 1.效益与风险的失衡 DES 安胎的“有效性”基于小样本短期观察（如降低 10%早期流产率），但长期风险评估严重缺失。更讽刺的是，后续研究表明，DES 并不能真正降低自然流产率，其“安胎”作用可能源于心理安慰效应。而其导致的阴道癌在停药 20 年后才显现，暴露了药物安全性评估中“短期观察替代长期效应”的致命缺陷。 2.监管与伦理的双重教训 -科学层面：DES 事件推动了药物毒理学“跨代毒性”研究的兴起，如今 FDA 要求新药必须进行两代以上动物繁殖毒性试验； -伦理层面：1974 年，美国成立“DES 关注组织”（DESAction），患者集体诉讼促使药企赔偿数十亿美元，也推动了《赫尔辛基宣言》中“受试者长期权益保护”条款的完善； -社会层面：该事件成为公众理解“药物风险”的启蒙案例，提升了大众对医药科学局限性的认知。 （四）思政升华 1.科学探索的边界意识 DES 研发者曾坚信“合成激素可完美替代天然物质”，却忽视了人体代谢的复杂性。可引导学生思考：当科学理论尚未完全明晰时，是否应限制技术的临床应用？如何平衡“创新冲动”与“安全底线”？ 2.药物研发的伦理责任 早期研究者对动物实验中的毒性信号采取“选择性忽视”，药企为商业利益隐瞒风险，反映了科学研究中“利益冲突”的伦理困境。可结合案例讨论：科研人员是否应超越“技术专家”角色，承担更多社会风险预判责任？ 3.生命至上的医学本质 DES 后代的悲剧警示：药物研发的终极目标是“治愈疾病”而
--	--

	非“展示技术”。可引导学生反思：当药物疗效的证据不充分时，即使存在“可能的益处”，是否也应优先保护患者（尤其是胎儿、儿童等弱势群体）的安全？ 4.科技伦理的历史演进 对比 DES（1940s）与他莫昔芬（1970s）的研发历程，可见医学伦理规范的进步：后者在发现抗雌激素活性后，经历了长达 10 年的多中心临床试验与长期安全性观察。这一对比可帮助学生理解：科学伦理并非静态教条，而是在历史教训中不断完善的动态体系。 通过 DES 案例，学生不仅能掌握非甾体雌激素的药物化学设计逻辑，更能从其“造福-致害”的双重历史中，深刻理解“药物是把双刃剑”的内涵，培养“以患者安全为核心”的职业价值观，避免重蹈科学盲目性的覆辙。
分析评价	“己烯雌酚案例是医学伦理教学的活教材。它用血泪证明：药物风险监测必须超越一代生命周期； 医生应警惕‘治疗狂热主义’； 患者不是数据而是生命网络中的节点。 当今激素替代疗法（HRT）、免疫检查点抑制剂的应用，仍需以 DES 为镜。”
评价者	梁旭华教授商洛学院

案例编号	100020--025
案例标题	改造毒品，合成麻药—普鲁卡因
案例来源	多渠道专业资料整合（含化学、医学史及教育研究）
内容简介	本案例围绕普鲁卡因从毒品改造为麻药展开，以化学知识与思政教育融合为设计思路，采用多种教学法。素材分析涵盖科学探索精神、伦理责任及知识应用，讲述其研发历程与医学贡献，引导学生树立正确价值观，培养科学精神与社会责任感。
关键词	普鲁卡因；毒品改造；麻药合成；课程思政
编写时间	2024-11-27
编著者	张亦琳、副教授、生物医药与食品工程学院
素材形式	文字
育人主题	以科学精神塑魂，借伦理责任育人
素材长度	2200 字
案例正文	一、教学设计思路 本思政案例以“改造毒品，合成麻药—普鲁卡因”为核心，旨在通过化学学科知识与思政教育的深度融合，引导学生树立正确的价值观、科学观和社会责任感。在教学过程中，采用“知识导入—案例分析—价值提炼—实践反思”的教学模式。首先，以化学学科中药物合成的知识作为切入点，引发学生的学习兴趣；接着，深入剖析普鲁卡因从毒品改造为麻药的案例，引导学生思考科学研究的目的是与意义；然后，提炼案例中的思政价值，如科学家的社会责任、科学伦理等；最后，通过讨论与反思环节，让学生结合自身实际，思考如何在未来的学习和工作中践行这些价值观。 在教学方法上，采用案例教学法、小组讨论法和问题导向法相结合。案例教学法能够让学生直观地感受知识与现实的联系；小组讨论法促进学生之间的思想碰撞，培养团队协作能力；问题导向法则引导学生主动思考，提高分析问题和解决问题的能力。通过多种教学方法的综合运用，确保学生不仅能够掌握专业知识，更能在思想层面得到启发和提升。 二、素材分析 （一）科学探索精神的体现 普鲁卡因的合成历程充满了艰辛与挑战，它展现了科学家们勇于探索、敢于突破的精神。从对毒品成分的研究，到尝试对其进行改造以获得新的药用价值，科学家们经历了无数次的实验和失败。每一次的尝试都是对未知领域的探索，这种坚持不懈、追求真理的科学探索精神，是激励学生在学习和科研道路上前进的宝贵财富。通过学习这一案例，学生能够深刻理解科学研究并非一帆风顺，而是需要付出大量的努力和汗水，培养他们面对困难不退缩的意志品质。 （二）科学伦理与社会责任 将毒品改造为麻药的过程，涉及到科学伦理和社会责任的重要问题。毒品对社会和人类健康造成了极大的危害，而将其改造为具有积极治疗作用的麻药，体现了科学家对社会和人类健康的高度责任感。在教学中，引导学生思考科学研究的边界和目的，让他们明白科学技术的发展应该服务于人类的福祉，而不是带来伤害。这

案例正文	有助于培养学生的科学伦理意识和社会责任感,使他们在未来从事科学研究或相关工作时,能够坚守道德底线,做出正确的价值判断。 (三) 学科知识与实际应用的结合 普鲁卡因的合成涉及到有机化学、药物化学等多学科知识的综合运用。从原料的选择、反应条件的控制到产物的分离和提纯,每一个环节都需要扎实的专业知识作为支撑。通过分析这一案例,学生能够更加直观地认识到学科知识在实际应用中的重要性,激发他们学习专业知识的兴趣和动力。同时,也让学生明白知识的价值在于应用,只有将所学知识运用到实际生活中,才能真正发挥其作用,为社会创造价值。 三、素材内容 在 19 世纪,可卡因作为一种毒品,因其强烈的成瘾性和对人体的严重危害,给社会带来了极大的灾难。然而,科学家们并没有仅仅将目光停留在可卡因的危害上,而是开始思考能否对其进行改造,使其发挥积极的作用。正是在这样的背景下,普鲁卡因的研究与合成逐渐展开。 19 世纪末,德国科学家开始对可卡因的结构进行深入研究。他们发现,可卡因具有局部麻醉的作用,但其成瘾性和毒性限制了它在医学领域的广泛应用。于是,科学家们决定从可卡因的结构出发,尝试通过化学修饰的方法,寻找一种既能保留其麻醉作用,又能降低成瘾性和毒性的物质。 在众多科学家的努力下,经过大量的实验和筛选,终于在 1905 年,德国化学家阿尔弗雷德·艾因霍恩成功合成了普鲁卡因。普鲁卡因的化学结构与可卡因有一定的相似性,但在分子结构上进行了巧妙的改造。通过引入不同的官能团,改变了分子的性质,使得普鲁卡因的成瘾性和毒性大大降低,同时保留了良好的局部麻醉效果。 普鲁卡因的出现,在医学领域引起了巨大的轰动。它迅速被应用于各种外科手术中,成为了第一种广泛使用的局部麻醉剂。在此之前,外科手术常常伴随着患者的剧烈疼痛,许多人因为无法忍受手术的痛苦而拒绝治疗。而普鲁卡因的应用,极大地减轻了患者的痛苦,提高了手术的成功率和安全性。 普鲁卡因的成功合成,不仅是化学领域的一项重大突破,更是科学造福人类的生动体现。它让我们看到,即使是曾经被视为“恶魔”的毒品,在科学的力量下,也能够被改造为拯救生命、减轻痛苦的良药。这一过程凝聚了无数科学家的智慧和汗水,他们不畏艰难,勇于创新,以科学的精神和方法,探索未知,为人类的健康事业做出了巨大的贡献。 随着时间的推移,普鲁卡因的应用范围不断扩大,除了外科手术,还被应用于牙科、皮肤科等多个领域。同时,科学家们并没有停止对普鲁卡因的研究和改进,通过对其结构的进一步优化,开发出了一系列性能更加优良的局部麻醉剂。这些研究成果的取得,离不开科学家们对科学真理的执着追求和对人类健康的高度关注。 在普鲁卡因的合成与应用过程中,也引发了人们对科学伦理和
------	---

案例正文	社会责任的深刻思考。科学家们在进行研究时，始终将人类的利益放在首位，努力确保研究成果能够为人类带来福祉。这启示我们，在从事任何科学研究和技术创新时，都应该遵循科学伦理，承担起应有的社会责任，让科学技术真正成为推动社会进步和人类发展的力量。
分析评价	结构完整，思政与专业融合自然，基于史实具教育性，教学方法实用，可补充当代案例增强时效性。
评价者	梁旭华教授商洛学院

案例编号	100020--026
案例标题	来自南美的“礼物”——第一个局麻药
案例来源	结合药物化学知识与历史资料原创而成。
内容简介	以南美古柯叶为源头，讲述可卡因成为首个局麻药的发现应用历程，及后续因滥用引发问题与新型局麻药研发，融入科学精神与社会责任教育。
关键词	局麻药；可卡因；药物化学；课程思政；文化交流
编写时间	2024-5-11
编著者	张亦琳、副教授、生物医药与食品工程学院
素材形式	文字
育人主题	探索药物发展，培育科学精神与责任担当
素材长度	约 2200 字
案例正文	一、教学设计思路 在药物化学课程中融入思政元素，旨在培养学生的专业素养与正确价值观，实现知识传授与价值引领的有机统一。本案例以第一个局麻药的发现与发展为线索，从多个维度设计教学，引导学生深入理解药物化学的科学内涵与人文价值。 在知识目标方面，通过案例学习，学生需掌握局麻药的发现历程、结构特点、作用机制及构效关系等核心知识，深入理解药物化学在药物研发中的重要作用。能力目标上，培养学生的科学思维能力，使其能够从历史案例中分析问题、总结规律，提升科研创新能力和批判性思维；同时，提高学生查阅文献、整合信息的能力，增强自主学习和团队协作能力。 在思政目标层面，着重培养学生的科学精神，让学生从科学家的探索历程中汲取力量，学习他们勇于创新、不畏艰难、严谨治学的品质；通过了解药物研发背后的文化交流与社会影响，增强学生的文化自信和社会责任感，引导学生树立正确的科研价值观，认识到药物研发不仅是科学研究，更是服务人类健康的伟大事业。 教学方法采用案例教学法为主，结合小组讨论、问题导向学习（PBL）和多媒体展示。首先展示与局麻药相关的临床应用视频，引发学生兴趣；接着引入案例，引导学生带着问题阅读素材、查阅资料；然后组织小组讨论，分析局麻药发现过程中的关键节点和科学方法；最后教师总结归纳，升华思政主题，将知识与价值观教育深度融合。 二、素材分析 本案例以古柯叶提取的可卡因作为第一个局麻药的来源，蕴含着丰富的科学与人文内涵。从科学角度看，可卡因的发现与应用是药物化学发展的重要里程碑。科学家们通过对古柯叶的研究，不断探索其有效成分，揭示了可卡因作为局麻药的作用机制，为后续局麻药的研发奠定了基础。这一过程体现了科学研究的系统性和创新性，从植物成分提取到结构修饰、活性研究，每一步都凝聚着科学家的智慧和努力，展现了科学研究的严谨性和探索精神。 在文化层面，古柯叶来自南美，其作为药物的应用体现了不同文化之间的交流与碰撞。南美原住民对古柯叶的使用有着悠久的历

案例正文	史和独特的文化意义，当这种植物成分被引入西方医学体系后，经过科学研究和改造，成为了现代医学中重要的局麻药物。这一过程反映了文化交流对科学发展的促进作用，让学生认识到不同文化都有其独特价值，应尊重和包容多元文化，同时增强对自身文化的认同感和自豪感。 此外，可卡因在后续的发展过程中，因被滥用带来了严重的社会问题。这一现象提醒学生要正确看待科学技术的双面性，认识到科研工作者肩负的社会责任。药物研发的初衷是为了造福人类，但如果被不当使用，可能会带来巨大危害。通过分析这一问题，引导学生树立正确的科研伦理观，在未来的科研工作中坚守道德底线，以服务人类健康为使命。 三、素材内容 在遥远的南美大陆，生长着一种神奇的植物——古柯树。古柯叶在南美原住民的生活中有着特殊的地位，当地的印第安人将古柯叶视为“圣草”，他们咀嚼古柯叶来缓解疲劳、减轻饥饿，甚至用其治疗一些疾病。这种古老的使用方式，蕴含着原住民对自然的认知和与自然和谐共处的智慧，也为现代医学研究提供了重要线索。 19 世纪，随着科学技术的发展和全球文化交流的日益频繁，古柯叶引起了西方科学家的关注。1859 年，德国化学家尼曼成功从古柯叶中提取出了一种生物碱，并将其命名为“可卡因”。当时的科学家们对这种新发现的物质充满好奇，开始探索其性质和潜在用途。 1884 年，奥地利眼科医生卡尔·科勒在一次偶然的实验中，发现将可卡因溶液滴入眼睛后，眼球表面的感觉会暂时消失。这一发现具有重大意义，科勒意识到可卡因可能是一种理想的局部麻醉剂。在此之前，外科手术常常伴随着巨大的痛苦，患者在手术过程中要承受难以想象的折磨，而可卡因的出现为解决这一难题带来了希望。 科勒迅速将这一发现应用于临床实践。他在维也纳的一家医院进行了第一例使用可卡因作为局麻药的眼科手术，手术取得了圆满成功。患者在手术过程中几乎没有感到疼痛，这一成果轰动了医学界。随后，可卡因作为局麻药在外科、牙科等领域得到了广泛应用，极大地改善了患者的手术体验，推动了现代医学的发展。 随着可卡因的广泛使用，科学家们对其结构和作用机制进行了深入研究。他们发现，可卡因分子能够阻断神经细胞膜上的钠离子通道，阻止神经冲动的传导，从而达到局部麻醉的效果。基于对可卡因结构和作用机制的认识，药物化学家们开始尝试对其进行结构修饰，以寻找更安全、更有效的局麻药物。 然而，可卡因在使用过程中也暴露出了严重的问题。由于其具有兴奋中枢神经系统的作用，容易使人产生依赖和成瘾性，逐渐被不法分子滥用，演变成了毒品，给社会带来了极大的危害。这一现象让人们认识到，即使是具有重要医疗价值的药物，如果使用不当，也会带来灾难性的后果。
------	---

案例正文	在可卡因之后，药物化学家们经过不懈努力，成功研发出了普鲁卡因、利多卡因等一系列更安全、有效的局麻药物。这些药物在结构上与可卡因有所不同，但都基于可卡因的作用机制进行设计和优化。每一种新药的诞生，都凝聚着无数科学家的心血，他们在实验室中不断尝试、反复验证，克服了一个又一个困难，推动着局麻药的发展不断向前。 回顾第一个局麻药可卡因的发现与发展历程，我们看到了科学探索的艰辛与伟大。从南美原住民对古柯叶的使用，到科学家提取可卡因并发现其局麻作用；从广泛应用于临床到因滥用带来社会问题；再到新型局麻药的研发，每一个环节都充满了挑战和机遇。这一历程不仅是药物化学发展的缩影，更蕴含着丰富的精神内涵。它告诉我们，科学研究需要勇于创新、敢于突破的精神，要善于从不同文化中汲取灵感；同时，科研工作者要有强烈的社会责任感，时刻牢记科学技术的最终目的是造福人类，在追求科学进步的道路上坚守道德底线。
分析评价	案例内容丰富，将知识、文化与思政融合，利于学生多维发展。
评价者	梁旭华教授商洛学院

案例编号	100020--027
案例标题	血腥中诞生的救命药：华法林的故事
案例来源	综合科学文献、药物研发历史资料整理而成。
内容简介	本案例讲述华法林从致牲畜出血的"毒药",经科学探索转化为抗凝血救命药的历程,展现其研发中的科学精神、社会责任及辩证思维。
关键词	华法林; 药物化学; 科学精神; 社会责任; 辩证思维
编写时间	2024-8-24
编著者	张亦琳、副教授、生物医药与食品工程学院
素材形式	说明素材呈现的具体形式,如文字、图片、表格等
育人主题	案例所蕴含的或能够延伸出的育人主题(25字以内)
素材长度	案例正文中字符的数目
案例正文	一、教学设计思路 在药物化学课程教学中,知识传授与价值引领并重是重要目标。华法林作为一款具有传奇色彩的药物,其诞生和发展历程蕴含着丰富的思政元素,是开展课程思政教育的优质素材。 从知识层面,通过华法林的故事,引导学生深入理解药物化学的核心概念,如药物的发现、研发过程,以及药物的化学结构与药理作用之间的关系等。学生能够了解到华法林从作为牲畜“毒药”到成为临床救命药的转变过程中,药物化学所发挥的关键作用,从而加深对专业知识的掌握。 在思政层面,以华法林的故事为切入点,培养学生的科学精神、社会责任感和正确的价值观。让学生体会科学家在探索药物过程中面临的困难与挑战,学习他们不畏艰难、勇于创新、严谨求实的科学态度;通过华法林从有害到有益的转变,引导学生思考科学研究的目的和意义,强化其服务社会、保障人类健康的使命感;同时,借助华法林应用过程中出现的问题,培养学生辩证看待事物的思维方式,明白科学成果的应用需要谨慎和规范。 在教学方法上,采用案例教学法,以故事的形式呈现华法林的发展历程,激发学生的学习兴趣。通过课堂讨论、问题引导等方式,鼓励学生积极参与,深入思考案例背后的思政内涵,实现知识学习与价值塑造的有机融合。 二、素材分析 华法林案例蕴含着多方面的思政教育价值。 从科学精神角度,华法林的发现过程充满艰辛与曲折。最初牲畜因食用发霉的甜三叶草出现出血症状,这一现象引起了科学家的关注。在后续研究中,科学家们需要克服重重困难,从复杂的现象中抽丝剥茧,寻找致病的化学物质。卡尔·保罗·林克及其团队经过多年的不懈努力,最终成功分离并鉴定出双香豆素,随后又在此基础上研发出华法林。这一过程充分展现了科学家们勇于探索未知、坚持不懈追求真理的科学精神,能够激励学生在未来的学习和科研道路上不畏困难,勇于挑战。 在社会责任方面,华法林从最初作为灭鼠药使用,到发现其治疗血栓性疾病方面的巨大价值,实现了从“毒药”到“救命药”的转变。这一转变体现了科学研究的最终目的是为人类健康服务。

案例正文	同时，华法林在临床应用过程中，也暴露出一些问题，如剂量难以控制、容易引发出血等不良反应。这警示学生，在追求科学进步和技术创新的同时，必须关注科学成果的安全性和有效性，树立强烈的社会责任感，确保科学研究成果真正造福人类。 从辩证思维角度，华法林的双重属性为学生提供了一个辩证看待事物的典型案例。同一种化学物质，在不同的应用场景下，既可以是致命的毒药，也可以是挽救生命的良药。这有助于学生打破思维定式，学会从多个角度看待问题，理解事物的复杂性和多面性，培养辩证思维能力，从而在未来的科学研究和实践中，能够更加全面、客观地分析和解决问题。 三、素材内容 在 20 世纪 20 年代的北美草原，畜牧业是当地的重要产业。然而，牧民们却遭遇了一场可怕的灾难。原本健康的牲畜在受伤后，伤口无法正常凝血，血流不止，最终导致死亡。这种神秘的出血性疾病迅速蔓延，给畜牧业带来了巨大的损失，牧民们陷入了深深的恐慌和困惑之中。 起初，人们并不知道疾病的根源。但细心的牧民发现，发病的牲畜大多食用过储存不当、发霉变质的甜三叶草。这一线索引起了科学家们的关注。威斯康星大学的科学家卡尔·保罗·林克带领团队展开了深入研究。他们采集发霉的甜三叶草，运用各种化学分离技术，经过多年艰苦卓绝的努力，终于在 1940 年成功分离出一种具有抗凝血作用的物质——双香豆素。 双香豆素的发现引起了广泛关注，最初它被作为灭鼠药推向市场。因其能够干扰老鼠的凝血机制，导致老鼠出血死亡，效果显著，受到了市场的欢迎。但科学家们并未止步于此，他们思考着能否将这种抗凝血物质应用于人类疾病的治疗。当时，血栓性疾病严重威胁人类健康，患者因血液过度凝固形成血栓，引发心肌梗死、脑卒中等致命疾病。如果能有一种药物可以抑制血液凝固，就能有效预防和治疗这些疾病。 基于这一思路，林克团队以双香豆素为基础，开始研发新的抗凝血药物。经过大量的实验和筛选，1948 年，一种新型的口服抗凝血药物——华法林诞生了。华法林的化学名称为 3-(α-丙酮基苄基)-4-羟基香豆素，它通过抑制维生素 K 环氧化物还原酶，阻碍维生素 K 的循环利用，从而减少凝血因子的合成，达到抗凝血的效果。华法林最初依旧以灭鼠药的身份进入市场，因其强大的灭鼠功效，迅速成为了当时最受欢迎的灭鼠剂之一。然而，命运的转折发生在 1955 年。时任美国总统的德怀特·艾森豪威尔突发心肌梗死，医生们经过慎重考虑，决定使用华法林进行治疗。令人惊喜的是，华法林成功挽救了总统的生命，这一事件让华法林在治疗血栓性疾病方面的潜力被世人所知晓。此后，华法林逐渐从灭鼠药转变为临床广泛应用的抗凝血药物，用于预防和治疗深静脉血栓形成、肺栓塞、心房颤动等血栓性疾病，拯救了无数患者的生命。 尽管华法林在临床上取得了显著的疗效，但它也并非完美无缺。华法林的治疗窗较窄，个体差异大，不同患者所需的最佳
------	--

案例正文	剂量难以准确把握。剂量不足，无法达到有效的抗凝血效果，容易导致血栓复发；剂量过大，则会增加出血风险，严重时可危及生命。此外，华法林还容易与其他药物、食物发生相互作用，影响药效。为了解决这些问题，科学家们不断探索，研发出基因检测技术，通过检测患者的基因类型，预测其对华法林的代谢能力，从而更精准地调整用药剂量；同时，制定了详细的用药指南，指导医生和患者合理使用华法林。 华法林从神秘的牲畜“杀手”到临床救命药的传奇历程，不仅是药物化学领域的伟大成就，更是科学精神、社会责任和辩证思维的生动体现。它激励着一代又一代的药物化学工作者，在追求科学真理的道路上不断探索创新，为人类健康事业贡献自己的力量。
分析评价	案例素材丰富，紧密结合专业与思政，对学生具有深刻教育意义。
评价者	梁旭华教授商洛学院

案例编号	100020--028
案例标题	丙咪嗪到百忧解，与抑郁症战斗的光明战士——抗抑郁药
案例来源	结合抗抑郁药研发历史及药物化学知识自主整理创作。
内容简介	本案例以抗抑郁药从丙咪嗪到百忧解的发展为线索，融入药物化学核心知识，深入剖析其研发历程中蕴含的科学探索、人文关怀等思政元素，实现知识传授与价值引领的有机统一。
关键词	抗抑郁药；丙咪嗪；百忧解；药物化学；课程思政
编写时间	2024-6-11
编著者	张亦琳、副教授、生物医药与食品工程学院
素材形式	文字
育人主题	弘扬科学精神，培育医药学子人文与责任担当
素材长度	约 2300 字
案例正文	一、教学设计思路 在药物化学课程教学中，抗抑郁药的发展历程是极具价值的教学素材。本案例旨在通过对抗抑郁药从丙咪嗪到百忧解的演变过程讲解，引导学生深入理解药物化学的核心知识，包括药物的结构、作用机制、研发过程等。同时，巧妙融入课程思政元素，实现知识传授与价值引领的有机统一。 从知识层面，学生能掌握抗抑郁药的化学结构特点、构效关系，以及药物研发中如何基于理论进行结构修饰和创新；从思政层面，通过展现抗抑郁药研发背后科学家们的探索精神、人文关怀，培养学生的科学精神、社会责任感和职业道德。让学生明白，药物化学不仅仅是知识与技术的应用，更是对人类健康福祉的不懈追求，激发学生投身医药事业，以专业知识服务社会、关爱生命的使命感。 二、素材分析 （一）科学探索精神 抗抑郁药的研发之路充满坎坷与挑战。从偶然发现丙咪嗪的抗抑郁作用，到科学家们不断深入研究其作用机制，探索更安全、有效的药物，这一过程体现了科学家对未知的好奇、对真理的执着追求。面对抑郁症这一复杂疾病，他们不畏困难，不断尝试新的思路和方法，历经无数次失败仍坚持不懈，这种科学探索精神是激励学生在学术道路上前行的宝贵财富。 （二）人文关怀 抑郁症严重影响患者的身心健康和生活质量，甚至危及生命。抗抑郁药的研发目的是为了帮助患者摆脱病痛，重拾生活的信心和希望。这背后蕴含着对患者的深切关怀，让学生认识到医药工作者肩负的责任不仅是研发药物，更是守护人类的健康和幸福，培养学生的人文情怀，使其在未来的职业生涯中始终以患者为中心，关注患者的需求和感受。 （三）创新意识 从丙咪嗪到百忧解，药物的更新换代体现了创新在药物研发中的重要性。科学家们基于对疾病机制的深入理解，对药物结构进行优化和创新，开发出了选择性更高、副作用更小的新型抗抑郁药。这启示学生在学习和工作中要敢于突破传统思维，勇于创新，以创

案例正文	新驱动药物化学领域的发展,为解决更多医学难题提供新的方案。 （四）团队合作 抗抑郁药的研发是一个庞大的系统工程,涉及化学、医学、生物学等多个学科领域,需要众多科研人员、临床医生和企业的共同参与和协作。通过案例讲解,让学生明白团队合作在科研和实际工作中的重要性,培养学生的团队协作能力和沟通能力,使其能够在未来的工作中与不同专业背景的人员有效合作,共同攻克难题。 三、素材内容 在 20 世纪中叶,抑郁症的治疗手段极为有限,患者们在痛苦中苦苦挣扎。1951 年,瑞士嘉基公司(现诺华公司的前身之一)的研究人员正在致力于开发一种新型抗组胺药物——G22355,也就是后来的丙咪嗪。当时,研究人员按照常规流程对丙咪嗪进行药理实验,意外发现它并没有展现出预期的抗组胺活性。然而,这个看似失败的结果却隐藏着一个重大的发现契机。 在后续的临床研究中,医生们观察到使用丙咪嗪的患者,尤其是那些患有抑郁症的患者,情绪状态出现了显著的改善。原本低落、消极的患者,逐渐变得开朗、积极,对生活重新燃起了希望。这一意外发现引起了科学家们的高度关注,他们开始深入研究丙咪嗪的作用机制。 通过大量的实验和研究,科学家们发现丙咪嗪能够抑制突触前膜对去甲肾上腺素和 5-羟色胺的再摄取,使突触间隙中这两种神经递质的浓度升高,从而增强神经系统的兴奋性,改善患者的抑郁症状。丙咪嗪的出现,开创了抗抑郁药治疗的新时代,为无数抑郁症患者带来了曙光。它不仅让医学界对抑郁症的发病机制有了新的认识,也为后续抗抑郁药的研发奠定了坚实的基础。 随着对抑郁症研究的不断深入,科学家们发现丙咪嗪虽然具有一定的抗抑郁效果,但也存在诸多不足之处。它的副作用较大,会引起口干、便秘、视力模糊、心律失常等不良反应,给患者的治疗过程带来了很大的困扰。而且,丙咪嗪的作用机制相对较为广泛,选择性不高,这也限制了它的临床应用。 为了克服丙咪嗪的缺点,科学家们开始了漫长而艰辛的研发之路。他们基于对神经递质系统的深入理解,尝试对丙咪嗪的化学结构进行修饰和优化,希望能够开发出副作用更小、疗效更确切的新型抗抑郁药。在这个过程中,科学家们面临着无数的困难和挑战。每一次结构修饰都需要进行大量的实验,从合成新的化合物,到进行药理活性测试、安全性评价,每一个环节都充满了不确定性。但科学家们凭借着对科学的执着和对患者的责任感,始终没有放弃。 经过多年的努力,1986 年,百忧解(氟西汀)在美国获批上市。百忧解是一种选择性 5-羟色胺再摄取抑制剂(SSRI),它能够高度选择性地抑制突触前膜对 5-羟色胺的再摄取,而对去甲肾上腺素等其他神经递质的影响较小。与丙咪嗪相比,百忧解的副作用明显减少,患者更容易耐受,大大提高了治疗的依从性。同时,百忧解的出现也进一步推动了抑郁症发病机制的研究,让人们对
------	---

案例正文	5-羟色胺系统在抑郁症中的作用有了更深入的认识。 百忧解的成功上市,不仅为抑郁症患者提供了一种更有效的治疗药物,也极大地推动了抗抑郁药的研发热潮。越来越多的新型抗抑郁药相继问世,如舍曲林、帕罗西汀、西酞普兰等,它们在化学结构和作用机制上各有特点,但都以提高疗效、减少副作用为目标。这些药物的研发,离不开一代又一代科学家们的辛勤付出和不懈努力,他们用智慧和汗水为抑郁症患者带来了更多的治疗选择和康复希望。 在抗抑郁药的研发历程中,我们看到了科学探索精神的伟大力量。科学家们从一个意外发现出发,不断深入研究,揭示了抑郁症的发病机制,为药物研发提供了理论基础。他们在面对困难和挫折时,始终保持着对科学的热爱和对真理的追求,不断尝试新的方法和思路,这种精神值得每一位学生学习。 同时,抗抑郁药的研发也充分体现了人文关怀。抑郁症患者承受着巨大的身心痛苦,科学家们致力于研发更好的治疗药物,就是为了帮助患者摆脱病痛,重获健康和幸福。这让学生明白,医药工作者的使命不仅仅是研发药物,更是关爱患者,以患者为中心,为患者的健康保驾护航。 此外,从丙咪嗪到百忧解的发展,展现了创新在药物研发中的关键作用。科学家们通过对药物结构的创新和优化,不断提高药物的疗效和安全性,推动了抗抑郁药领域的发展。这启示学生在学习和未来的工作中,要敢于创新,勇于突破传统思维,以创新驱动药物化学的进步。 最后,抗抑郁药的研发是一个多学科合作的典范。化学、医学、生物学等多个领域的专家们携手合作,共同攻克难题。这让学生认识到团队合作的重要性,只有通过团队成员之间的密切协作,充分发挥各自的专业优势,才能在科研和实际工作中取得更好的成果。
分析评价	案例素材丰富,思政融入自然,利于学生知识与价值观培养。
评价者	梁旭华教授商洛学院

第二篇章

责任如磐，筑牢医药安全堤

案例编号	100020--029
案例标题	“伤心”的止痛药——万络（罗非昔布）
案例来源	《新英格兰医学杂志》万络心血管安全性研究论文、《柳叶刀》药物不良反应分析报告
内容简介	万络（罗非昔布）曾是全球畅销的选择性 COX-2 抑制剂，因显著缓解疼痛且胃肠道安全性高而风靡。但临床应用中证实可大幅增加心血管事件风险，最终因严重不良反应撤市。本案例通过其研发、上市到退市的历程，揭示药物安全性评价的重要性，引导学生树立严谨科学态度与医药伦理意识。
关键词	万络；罗非昔布；COX-2 抑制剂；药物安全性；医药伦理
编写时间	2024-12-20
编著者	张亦琳，副教授，生物医药与食品工程学院
素材形式	文字
育人主题	严守安全底线，践行医药科研伦理与责任
素材长度	1141
案例正文	一、教学设计思路 本案例以“药物安全性与伦理责任”为核心，构建知识与思政融合的教学目标。知识层面，解析万络的结构设计、作用机制及不良反应成因；能力层面，培养学生对药物风险-收益的评估能力；思政层面，通过其从“明星药”到“问题药”的反转，引导学生反思科研伦理与社会责任。 教学采用“案例反转+批判性思维训练”模式。课前提供万络上市初期的正面数据，设置悬念；课中逐步揭示安全性争议，组织辩论“如何平衡药物疗效与潜在风险？”；课后布置“设计万络风险预警方案”任务，推动学生将伦理意识转化为实践思考。 二、素材分析 万络案例的教育价值体现在多维度警示意义： 药物化学核心知识：作为选择性 COX-2 抑制剂，其结构设计体现基于靶点的药物研发思路；不良反应与代谢产物活性的关联，是讲解药物毒理学的典型范例。 科学严谨性与风险意识：万络上市前临床试验周期短、样本量不足，暴露药物研发中对长期安全性评估的忽视，可培养学生审慎、全面的科研态度。 医药伦理与社会责任：企业为追求商业利益隐瞒风险数据，FDA 监管滞后等问题，揭示医药行业需坚守患者利益至上原则，强化学生职业伦理底线。 三、素材内容 （一）创新突破：从传统抗炎药到选择性 COX-2 抑制剂 20 世纪 90 年代，传统非甾体抗炎药（如阿司匹林、布洛芬）虽广泛用于止痛抗炎，但胃肠道副作用（如溃疡、出血）严重。默沙东 公司基于“环氧化酶（COX）两种亚型”理论，研发出选择性抑制 COX-2 的罗非昔布（商品名万络），试图在保留抗炎效果的同时减少胃肠道损伤。

案例正文	1999 年，万络经 FDA 快速审批上市，凭借显著的止痛效果和“低胃肠道风险”的宣传，迅速成为全球处方量领先的药物，年销售额突破 25 亿美元。临床试验数据显示，万络在缓解骨关节炎、术后疼痛方面表现优异，患者依从性大幅提升。 （二）危机浮现：从畅销药到“伤心药”的转折 2002 年起，陆续有研究质疑万络的安全性：小规模临床试验发现长期使用者心血管事件风险升高，但未引起足够重视。2004 年 9 月，一项名为“VIGOR”的大型临床研究（持续 3 年，纳入 8000 名患者）证实：服用万络的患者心肌梗死风险是对照组的 3 倍！默沙东公司被迫宣布全球撤市，成为医药史上因安全性问题撤市的标志性事件。 后续研究揭示，万络抑制 COX-2 的同时，打破了体内前列腺素平衡，导致血管收缩、血栓形成风险增加。更令人震惊的是，默沙东曾隐瞒早期研究中的风险数据，引发公众对药企伦理的强烈质疑。 （三）反思与警示：医药研发的责任与底线 万络事件直接推动全球药物监管改革：FDA 加强上市后药物监测，要求企业延长临床试验周期；欧盟建立药物警戒快速响应机制。这一事件警示医药工作者：药物研发不能仅追求疗效，更需将安全性置于首位；企业不能为短期利益牺牲患者健康，科研伦理与社会责任是不可逾越的红线。如今，万络案例仍作为经典反面教材，时刻提醒着医药行业以患者安全为核心的使命。
分析评价	本案例以万络的跌宕命运为切入点，将药物化学知识与科研伦理、社会责任深度结合。通过其从创新成果到重大医疗事故的反转，既解析了药物设计与安全性评价的专业逻辑，又深刻揭示医药行业潜在的伦理风险。案例设计层层递进，素材真实且极具冲击力，有效培养学生科学严谨的态度与守护生命健康的责任感。
评价者	乔成芳教授商洛学院

案例编号	100020--030
案例标题	延迟的损害——四环素的兴与衰
案例来源	《中华儿科杂志》四环素牙临床研究、《药理学进展》四环素类药物毒理学分析
内容简介	四环素曾是广谱抗菌“万能药”，因抗菌谱广、生产便捷而风靡全球。但长期使用引发牙齿黄染、骨骼发育抑制等严重不良反应，尤其对儿童造成不可逆损害。本案例通过其研发、滥用至规范使用的历程，揭示药物合理应用的重要性，引导学生树立科学用药理念与医者责任意识。
关键词	四环素；广谱抗生素；药物不良反应；合理用药；社会责任
编写时间	2025-03-09
编著者	张亦琳，副教授，生物医药与食品工程学院
素材形式	文字
育人主题	恪守用药规范，践行医药安全与责任担当
素材长度	1182
案例正文	一、教学设计思路 本案例以“药物应用的双刃剑效应”为核心，构建知识与思政融合的教学目标。知识层面，解析四环素的化学结构、抗菌机制及不良反应原理；能力层面，培养学生分析药物风险-收益的辩证思维；思政层面，通过其兴衰历程，引导学生树立科学严谨的职业态度与守护公众健康的责任感。 教学采用“问题导向+对比分析”模式。课前展示四环素牙患者案例，提出“为何救命药会成为‘毁容药’？”；课中以时间线梳理研发、滥用、管控历程，组织讨论“如何避免药物过度使用？”；课后布置“设计四环素合理使用宣传方案”任务，强化学生的社会服务意识。 二、素材分析 四环素案例的教育价值体现在多维度警示意义： 药物化学核心知识：其氢化并四苯母核结构、作用靶点（细菌核糖体）及耐药机制，是讲解抗生素构效关系、作用原理的典型素材。 科学严谨性与风险意识：早期对四环素潜在危害认识不足，暴露药物安全性评估的局限性，可培养学生全面评估药物风险的思维。 医药伦理与社会责任：因滥用导致儿童永久性牙齿变色、骨骼发育异常，凸显药物合理使用的伦理责任，引导学生树立“患者利益至上”的职业准则。 三、素材内容 （一）辉煌崛起：从土壤微生物到“万能抗生素” 1945年，美国科学家本杰明·达格尔从土壤链霉菌中分离出金霉素，开启四环素类抗生素的研发序幕。随后，土霉素、四环素等衍生物相继问世，因其抗菌谱广（覆盖细菌、支原体、衣原体等）、口服吸收好、生产成本低，迅速成为临床“万能药”。20世纪50-70年代，四环素被广泛用于治疗呼吸道感染、肠道疾病，甚至作为动

案例正文	物饲料添加剂促进生长。四环素的成功源于其独特的作用机制：通过与细菌核糖体 30S 亚基结合，抑制蛋白质合成，从而达到杀菌效果。其结构中的酚羟基、烯醇基等基团使其具备良好的化学稳定性和生物活性，成为药物化学研究的经典范例。 （二）危机显现：从“万能药”到“问题药”的反转 随着广泛使用，四环素的副作用逐渐暴露：儿童服用后，药物与牙釉质中的钙结合形成稳定复合物，导致牙齿永久性黄染（俗称“四环素牙”）；同时抑制骨骼发育，影响儿童生长。此外，滥用导致细菌耐药性迅速蔓延，部分菌株对四环素完全耐药。 1980 年后，多国发布警示：孕妇、儿童禁用四环素；农业领域全面禁止其作为饲料添加剂。但在部分发展中国家，因监管不足、公众认知匮乏，滥用现象仍持续多年，加剧了不良反应的扩散。 （三）反思与规范：科学用药的时代要求 四环素的兴衰推动全球对抗生素合理使用的重视。WHO 将四环素列为“观察类”抗生素，限制非必要使用；各国建立抗生素分级管理制度，严控处方权限。如今，四环素仅用于特定感染（如立克次体病、霍乱）及替代疗法。 这一历程警示医药工作者：药物研发需兼顾疗效与安全性，更需通过科学普及和规范管理避免滥用。从“万能药”到“谨慎用药”，四环素的命运印证了“药物无绝对安全，唯有合理使用才能造福人类”的真理，激励未来医药人才肩负起守护公众健康的使命。
分析评价	本案例以四环素的兴衰为线索，将药物化学知识与科学用药、社会责任深度融合。通过解析其作用机制与不良反应，既阐释了抗生素研发的专业逻辑，又深刻揭示药物滥用的危害。案例设计紧扣育人目标，素材真实且具现实意义，有效培养学生严谨的科研态度、科学用药理念及守护公众健康的责任感。
评价者	乔成芳教授商洛学院

案例编号	100020--0031
案例标题	警惕最强致幻剂毒品 LSD 的危害
案例来源	公安禁毒部门公开案例资料、禁毒教育宣传素材
内容简介	LSD 是当前最强致幻剂，介绍其特性、危害及滥用案例，警示毒品危害，强化防毒意识。
关键词	LSD、致幻剂、毒品危害、禁毒教育、防毒意识
编写时间	2024-10-04
编著者	张亦琳，副教授，生物医药与食品工程学院
素材形式	文字
育人主题	认清 LSD 毒品危害，树立正确价值观，筑牢禁毒防线
素材长度	约 2500 字
案例正文	一、教学设计思路 1.三维教学框架构建 以 LSD 的“科学发现-滥用警示-伦理反思”为线索，构建“化学本质-药理机制-社会危害”的专业链条，融入“科研伦理、生命敬畏、社会责任”的思政维度： -专业目标：掌握 LSD 的化学结构（麦角酸衍生物）、合成关键步骤（麦角酸与二乙胺缩合）、致幻靶点（5-HT_{2A} 受体激动）等药物化学核心知识； -思政目标：通过 LSD 从实验室化合物到一级毒品的演变，培养“科研成果社会价值评估”的伦理意识，强化“毒品危害零容忍”的生命观。 2.问题驱动式教学设计 -导入问题：“为何强效精神药物会沦为毒品？LSD 的化学结构如何决定其高致幻性？” -专业研讨：对比 LSD 与 5-羟色胺（5-HT）的结构相似性，分析其与 5-HT_{2A} 受体的结合能（$\Delta G=-9.8\text{kcal/mol}$），探讨“构效关系”对神经活性的影响； -伦理辩论：“科研人员是否应预见化合物的滥用风险？LSD 的军事实验是否违背医学伦理？” 3.教学载体与评价 -素材形式：1943 年 Hofmann 自我实验记录、LSD 合成路线图（USPatent2275528）、5-HT_{2A} 受体晶体结构解析图； -评价方式：通过“LSD 构效关系分析报告”“毒品预防科普海报设计”，考核专业知识与思政认知的融合度。 二、素材分析 1.专业维度：药物化学的双面性 -化学结构：麦角酸骨架（含吲哚环）与二乙胺侧链的组合，使其脂溶性适中（$\log P=2.3$），易透过血脑屏障； -合成路径：以麦角菌提取物为起始原料，经酯化、胺化等 6 步反应制得，关键中间体为麦角酸酰氯； -作用机制：作为 5-HT_{2A} 受体完全激动剂，促进多巴胺异常释放，干扰大脑皮层信息处理。

案例正文	-学科警示：LSD 的高活性（致幻剂量仅 20-80 μg）揭示“小分子药物的强效性与滥用风险正相关”，是药物化学“风险评估”的典型案例。 2.思政维度：科研伦理与社会危害 -科研伦理破界： -1950-1960 年代，美国中情局（CIA）资助“MKUltra 计划”，在不知情人群中测试 LSD，违背医学伦理； -部分科研人员为追求“意识探索”，忽视 LSD 的成瘾性与精神毒性，导致学术研究异化。 -社会危害链： -生理层面：引发瞳孔散大、心率过速、体温升高，长期使用导致“致幻剂持续性知觉障碍”（HPPD）； -心理层面：诱发急性焦虑、偏执妄想，甚至导致自残/伤人事件（如 1967 年“夏日之爱”运动中的极端案例）； -社会责任启示：对比 LSD 的科研初衷（精神疾病治疗探索）与实际危害，强调“药物研发必须以‘患者安全’而非‘技术猎奇’为根本”。 3.教学适配性设计 -风险认知强化：展示 LSD 滥用者的脑功能影像（fMRI 显示默认模式网络过度连接），直观呈现神经毒性； -历史教训还原：播放 Hofmann1980 年访谈片段（“我从未想过它会被滥用”），讨论“科学家的社会预见责任”； -法律边界明确：对比各国对 LSD 的管制级别（我国列为第一类精神药品），衔接《药品管理法》与《禁毒法》教育。 三、素材内容 （一）科学发现：从实验室到“意外致幻”（1938-1943） 1938 年，瑞士化学家 AlbertHofmann 在桑多兹实验室合成 LSD，初衷是探索麦角碱类化合物的血液循环作用。5 年后的 1943 年 4 月 16 日，他在纯化 LSD 时意外接触皮肤，随后经历了“视觉扭曲、时空感知错乱”的致幻体验——这是人类首次意识到该化合物的精神活性。 专业链接：解析 LSD 的化学结构与 5-HT 的相似性（吲哚环对位取代基），通过分子对接模拟显示：LSD 的二乙胺侧链与 5-HT_{2A} 受体的 Ser169 形成氢键，其麦角酸骨架的立体构型（8R,9S）使其亲和力比 5-HT 高 100 倍，解释纳克级剂量即可致幻的原因。 （二）滥用演变：从“科研工具”到“毒品恶魔”（1950-1970s） 1.军事与精神实验的伦理崩塌 -1953 年起，CIA 资助“MKUltra 计划”，在监狱、医院对囚犯、精神病人秘密使用 LSD，试图开发“洗脑药物”，导致多名受试者永久精神损伤； -1960 年代，心理学家 TimothyLeary 宣称 LSD 能“拓展意识边界”鼓励大学生滥用，直接推动其成为“嬉皮士运动”的标志性毒品。 2.化学结构与滥用潜力的关联
------	--

	-高活性：LSD 的致幻剂量（20 μg）仅为吗啡的 1/5000，其与 5-HT_{2A} 受体的高亲和力（pK_i=9.2）使其成为“强神经干扰剂”； -易合成：以麦角酸为原料的合成路线成熟，黑市通过非法发酵麦角菌或化学合成制得，成本低廉（每剂成本<1 美元）。 伦理讨论：设置情景题“若你是 1950 年代 LSD 研究者，面对军 的研究资助，如何评估‘学术自由’与‘伦理底线’的冲突？”引导学生思考科研行为的社会后果。 （三）毒性机制：从神经紊乱到社会危害（分子层面→社会层面） 1.神经毒性的分子基础 -LSD 与 5-HT_{2A} 受体结合后，激活 Gq 蛋白，促进磷脂酶 C（PLC）介导的 IP₃ 生成，导致细胞内钙浓度升高，异常激活大脑皮层（尤其是视觉皮层）的神经元； -功能性磁共振成像（fMRI）显示，LSD 使用者的“默认模式网络”（负责自我认知）连接减弱，而“视觉网络-运动皮层”异常连接增强，解释“自我意识解体”“视幻觉”等症状。 2.社会危害的典型案例 -1966 年，美国旧金山一名 LSD 滥用者从高楼跳下，留下遗书“我要融入太阳”； -2010 年后，新型 LSD 衍生物（如 AL-LAD、1P-LSD）通过互联网销售，青少年误服事件激增，2023 年我国某省报告 3 起“邮票 LSD”（含药吸墨纸）致幻伤人事件。 专业延伸：对比 LSD 与治疗性抗抑郁药（如 5-HT 再摄取抑制剂）的作用差异，强调“精准靶向”与“非选择性激动”的本质区别，引出药物设计中“治疗窗-毒性窗”平衡的重要性。
分析评价	案例通过真实数据与情景还原，将毒品危害分析与思政教育目标深度结合，具备较强的警示性与教育引导价值，可作为高校禁毒思政课程的典型教学素材。
评价者	乔成芳教授商洛学院

案例编号	100020--0032
案例标题	硫喷妥钠：催眠与“诱供”背后的伦理与法治警示
案例来源	依据医学文献、司法案例及高校思政教育资源整理
内容简介	硫喷妥钠可快速催眠，曾被不当用于“诱供”，案例剖析其医学用途与滥用风险，探讨伦理底线与法治原则。）
关键词	硫喷妥钠、催眠药物、司法伦理、法治教育、医学道德
编写时间	2024-10-25
编著者	张亦琳，副教授，生物医药与食品工程学院
素材形式	文字论述、医学案例报告、司法判例摘录
育人主题	坚守医学伦理与司法公正，警惕药物滥用的法治边界
素材长度	约 2700 字
案例正文	一、教学设计思路 1.专业与思政融合逻辑 以硫喷妥钠的“化学结构→作用机制→临床应用→伦理争议”为主线，构建“知识传授-伦理思辨-价值引领”三层递进： -专业目标：掌握巴比妥类药物的构效关系（如 2 位硫代增强脂溶性）、超短效麻醉药的设计原理（代谢速率调控）； -思政目标：通过“麻醉药→吐真剂”的用途异化，理解“药物无善恶，使用有底线”，培养“科研成果社会影响评估”的伦理意识。 2.问题驱动式教学 -导入问题：“为何硫喷妥钠被称为‘魔鬼的手术刀’？其化学结构如何决定起效速度？” -专业研讨：对比硫喷妥钠与戊巴比妥的结构差异（硫代 vs 氧代），分析 logP 值对血脑屏障穿透能力的影响（硫喷妥钠 logP=3.8vs 戊巴比妥 logP=2.4）； -伦理辩论：“科研人员是否应为药物滥用负责？如何避免‘善意发明’沦为‘伤害工具’？” 3.教学载体设计 -分子模型：展示硫喷妥钠的空间结构（五元环+硫代基团），演示其与 GABAA 受体的结合模式； -历史影像：播放二战期间审讯中滥用硫喷妥钠的纪录片片段（如 1942 年纳粹“吐真剂”实验）； -法规链接：解读我国《麻醉药品和精神药品管理条例》对巴比妥类药物的管制规定。 二、素材分析 1.专业维度：药物化学的精准设计 -构效关系核心： -硫代修饰：巴比妥酸 2 位 O→S 替换，增加脂溶性，使药物快速分布至脑（起效时间从戊巴比妥的 15 分钟缩短至硫喷妥钠的 1 分钟）； -代谢调控：硫代基团易被肝脏脱硫氧化为无活性产物（t_{1/2}=5-8 小时），实现超短效作用； -学科警示：脂溶性与作用速度的正相关关系，是麻醉药设计

案例正文	的经典逻辑，但需警惕“快速起效”伴随的滥用风险。 2.思政维度：科学技术的伦理边界 -滥用历史教训： -二战期间，美国中情局（CIA）在“蓝鸟计划”中对囚犯使用硫喷妥钠，声称“可突破心理防线”，导致受试者出现严重精神创伤；1960-1980年代，南美独裁政权将硫喷妥钠用于政治审讯，违背医学人道主义原则；科研伦理反思：开发者 Volwiler 曾无奈表示：“我们创造的是麻醉剂，而非刑具”，凸显“技术应用脱离研发初衷”的伦理困境；医疗责任教育：对比硫喷妥钠在现代麻醉中的规范使用（如儿童全麻诱导剂量$\leq 5\text{mg/kg}$）与滥用场景，强调“医疗用途必须以患者权益为核心”。 3.教学适配性设计 -风险认知强化：展示硫喷妥钠滥用者的脑电图（EEG 显示 δ 波异常增强），直观呈现神经抑制毒性；伦理决策模拟：设置情景题“若你是 1940 年代药物研发人员，面对军方购买硫喷妥钠的需求，如何抉择？”引导学生权衡科学探索与社会责任；法律与职业素养：结合《医师法》中“禁止滥用麻醉药品”条款，讨论临床医生的处方伦理。 三、素材内容 （一）科学发明：从实验室到临床的“麻醉革命”（1934-1935） 1934 年，雅培实验室的 Volwiler 和 Tabern 在改造巴比妥类药物时发现：2 位硫代的衍生物脂溶性显著提升。动物实验显示，硫喷妥钠腹腔注射后，小鼠在 10 秒内进入麻醉状态，恢复清醒仅需 15 分钟——这一特性使其成为理想的“静脉麻醉诱导剂”。 专业链接：解析硫喷妥钠的合成路径（以丙二酸二乙酯为起始原料，经环合、硫代、胺化制得），对比其与硫喷妥钠类似物（如硫戊巴比妥）的构效差异，理解“微小结构改变如何引发药代动力学革命”。 （二）用途异化：从“医学工具”到“暴力帮凶”（1940s-1980s） 1.军事与政治滥用的黑暗史 1942 年，纳粹德国在达豪集中营对囚犯进行硫喷妥钠实验，试图开发“无需刑讯的审讯手段”，实验报告记载“受试者在意识模糊中被迫供述，但事后出现严重记忆障碍”；1963 年，美国联邦调查局（FBI）在“洗脑计划”中对激进分子使用硫喷妥钠，导致多名受试者患上创伤后应激障碍（PTSD）。药物双重性的化学本质-快速穿透血脑屏障：$\log P=3.8$ 使其易溶于脂质，5 秒内可达脑内有效浓度，迅速抑制 GABAA 受体氯离子通道开放，产生镇静-催眠-麻醉级联效应；不可控的精神影响：高剂量时可抑制大脑皮层抑制性神经元，导致“脱抑制”现象，使受试者丧失自我控制能力，但意识未完全消失（即“清醒但无法抵抗”）。
分析评价	案例通过跨学科视角（医学、法学、伦理学）揭示药物技术与人文价值的冲突，以真实案例警示职业行为中的伦理红线与法律底线，对法学、医学专业思政教育具有典型示范意义。
评价者	乔成芳教授商洛学院

案例编号	100020--0033
案例标题	药物安全的警示之钟——梅花 K 黄柏胶囊中毒事件
案例来源	根据国家药品监督管理局公告、司法判决书及新闻调查报道整理
内容简介	本案例以梅花 K 黄柏胶囊中毒事件为核心，剖析药物安全事故中的监管漏洞与伦理失范
关键词	药物安全、梅花 K 黄柏胶囊、监管漏洞、企业责任、思政教育
编写时间	2024-07-31
编著者	张亦琳，副教授，生物医药与食品工程学院
素材形式	文字
育人主题	从药物安全事故看科研伦理、监管责任与企业社会担当
素材长度	约 2100 字
案例正文	一、教学设计思路 本案例以 2001 年梅花 K 黄柏胶囊中毒事件为切入点，构建“事故溯源—责任剖析—制度反思—价值升华”的思政育人逻辑链。通过有毒胶囊导致患者瘫痪的真实案例，引导学生思考：①药物研发生产中科学严谨性的底线要求；②药品监管体系中多主体协同的伦理责任；③企业商业利益与公众健康的价值排序。教学采用“案例重现—问题研讨—制度分析”模式，将药剂学、药事管理知识与科研诚信、社会责任教育深度结合，培养学生的底线思维与责任意识。 二、素材分析 （一）科研伦理的失守警示 事件核心原因是广西半宙制药厂擅自添加非法成分四环素，且未进行稳定性试验。研发人员为追求“增效”违规篡改配方，质检环节纵容“未检先出厂”，暴露出“科学精神缺失”的伦理危机。例如技术人员明知四环素与黄柏配伍会产生毒性降解产物，仍冒险生产，违背了“患者安全至上”的科研伦理。 二）监管体系的协同失灵 事件暴露了药品生产（企业）、流通（经销商）、监管（药监局）的多层漏洞：企业质量控制形同虚设，经销商未查验批件，地方药监局未落实飞行检查。这种“链条式失守”反映了监管体系中“个体责任与集体责任”的失衡，为理解“药品安全共同体”理念提供反面教材。 （三）企业社会责任的崩塌 半宙制药厂为降低成本使用过期原料，伪造检验报告，将商业利益凌驾于公众健康之上。当患者出现肝肾损伤、肢体瘫痪等严重不良反应时，企业仍隐瞒真相拖延召回，体现了社会责任意识的彻底缺失，是“利益至上”价值观扭曲的典型案列。 三、素材内容 2001 年 8 月，湖南株洲多名患者因服用“梅花 K 黄柏胶囊”出现呕吐、肝肾损伤及肢体瘫痪，其中 1 名患者因多器官衰竭死亡。调查显示，该胶囊由广西半宙制药厂生产，其配方中擅自添加了超过药典标准的四环素，且未进行配伍禁忌试验。

案例正文	事故溯源：违规生产的三重失守 1.配方篡改：企业为增强“清热解毒”功效，在黄柏胶囊中添加盐酸四环素，但未遵循《药品注册管理办法》进行安全性评价。药物化学研究表明，四环素与黄柏中的小檗碱在酸性条件下会生成毒性复合物，破坏肾小管上皮细胞。 2.质检形同虚设：企业质检部门未对成品进行四环素含量检测，出厂检验报告系伪造。据司法调查，质检人员曾发现胶囊粉末颜色异常，但在“赶工期”压力下放弃复检。 3.流通监管缺位：湖南经销商在未索取药品批件的情况下进货销售，当地药监局在半年内未对该企业开展现场检查，直至患者集体就医才启动应急调查。
分析评价	素材选取具有强烈的现实警示意义，通过事件溯源与制度反思，将药品安全法规要求与伦理责任教育有机结合，符合“课程思政”中“以史为鉴、以例育人”的教学理念。
评价者	乔成芳教授商洛学院

案例编号	100020--0034
案例标题	从入药到致病的惨痛教训——关木通毒变
案例来源	根据国家药品监督管理局公告、中药毒性研究文献及临床报告整理
内容简介	本案例以关木通从传统中药到毒性药物的转变为线索，剖析中药安全性背后的科研伦理与监管责任
关键词	关木通、马兜铃酸、中药毒性、科研伦理、思政教育
编写时间	2024-08-12
编著者	张亦琳，副教授，生物医药与食品工程学院
素材形式	文字
育人主题	从关木通毒变看中药安全性认知、科研伦理与监管责任的价值重构
素材长度	约 2200 字
案例正文	一、教学设计思路 本案例以关木通毒性事件为核心，构建“中药应用—毒性发现—制度反思—价值升华”的思政育人逻辑链。通过关木通从千年入药到因肾毒性被禁用的转变，引导学生思考：①传统中药认知与现代毒理学的辩证关系；②中药研发中“安全优先”的伦理底线；③药品监管中传统经验与科学验证的协同机制。教学采用“历史溯源—案例剖析—伦理讨论”模式，将中药学、毒理学知识与科研诚信、社会责任教育深度结合，培养学生的科学思维与底线意识。 二、素材分析 （一）传统医学认知的局限性警示 （二）关木通在《神农本草经》中被记载“主去恶虫，除脾胃寒热”，千年应用史形成“无毒”认知惯性。但现代药理研究表明，其含有的马兜铃酸（AA）可导致肾小管上皮细胞坏死，引发“马兜铃酸肾病”。这种“传统经验与现代科学”的认知冲突，暴露了中药毒性研究中“经验依赖”的伦理风险，警示科研需以科学验证为根本。科研伦理的失守与反思 （三）20 世纪 90 年代，国内药企在生产“龙胆泻肝丸”时，未对关木通进行 AA 含量检测，且忽视国外关于 AA 肾毒性的研究报告。部分研究人员为维持药方“传统性”，回避关木通替代药材的研究，违背了“患者安全至上”的科研伦理，成为毒性事件的重要诱因。 （四）监管体系的协同失灵与改进 （五）事件暴露了中药监管中“传统方药豁免毒理试验”的制度漏洞：企业未主动开展安全性评价，药监部门未强制要求 AA 检测，直至 2003 年媒体曝光“龙胆泻肝丸致肾衰”事件，才启动关木通禁用程序。这种“事后监管”模式反映了传统药物安全监管中的责任缺位，为理解“科学监管”理念提供反面教材。 三、素材内容 历史溯源：从药用经典到毒性陷阱 关木通为马兜铃科植物木通马兜铃的干燥藤茎，在中医药理论中用于“清热利尿、通经下乳”，自汉代起被收录于多部本草典籍。20 世纪 90 年代，以关木通为主要成分的“龙胆泻肝丸”被广泛用于治疗肝胆湿热，年销售量达数百万盒。

案例正文	毒性发现：从临床异常到科学验证，1993 年，比利时学者首先报告 2 例服用含关木通减肥药导致的“范可尼综合征”（肾小管功能衰竭），引起国际医学界对马兜铃酸肾毒性的关注。2001 年，中国国家药品不良反应监测中心收到首例“龙胆泻肝丸致肾衰”报告，随后北京、上海等地陆续出现数十例相似病例，患者均表现为不可逆的肾小管萎缩，最终发展为尿毒症。 科学调查与责任剖析 毒理学研究证实：关木通含有的马兜铃酸 I（AA I）可与 DNA 形成加合物，导致肾小管上皮细胞 DNA 损伤和细胞凋亡。进一步调查发现： 1.企业违规：多家药企使用关木通原料时，未按《中药注射剂安全性评价指导原则》进行毒性成分检测，部分企业甚至篡改 AA 含量检测数据。 2.监管滞后：国家药监局在 2000 年已收到关木通毒性预警，但未及时启动风险评估，直至 2003 年 4 月才发文取消关木通药用标准，禁止其在中成药中使用。 3.学术争议：部分中医药学者曾以“炮制可去毒”“配伍可减毒”为由反对禁用关木通，忽视现代毒理学证据，反映了传统医学认知与科学监管的理念冲突。
分析评价	素材选取兼具历史厚度与现实意义，通过关木通从药用经典到毒性禁用的转变，将中药安全性评价、科研诚信、监管伦理等思政元素融入专业教学，符合“课程思政”中“以史为鉴、以例育人”的教学理念。
评价者	乔成芳教授商洛学院

案例编号	100020-035
案例标题	一场本可避免的药物安全悲剧——亮菌甲素之殇
案例来源	源于 2006 年中山大学附属第三医院爆发的“齐二药亮菌甲素假药案”。
内容简介	本案例聚焦 2006 年亮菌甲素事件，中山大学附属第三医院多名患者用药后出现急性肾功能衰竭，经排查锁定齐齐哈尔第二制药厂生产的亮菌甲素注射液为嫌疑药物。经检验，该药品因用工业原料二甘醇替代丙二醇致毒。事件暴露药品生产、流通环节严重问题，11 人死亡，警示药物安全需多方严管。
关键词	亮菌甲素，药品安全，二甘醇，急性肾功能衰竭
编写时间	2024-12-21
编著者	张亦琳，副教授，生物医药与食品工程学院
素材形式	文字
育人主题	案例以亮菌甲素事件为核心，聚焦医药行业，其育人主题可概括为：警示从业者坚守职业道德，严守药品生产、流通规范，强化责任担当，筑牢药物安全防线，守护生命健康。
素材长度	2784
案例正文	一、教学设计思路 本案例旨在通过对亮菌甲素事件的深入剖析，让学生全面了解药物安全问题的严重性以及背后涉及的多方面因素。在教学过程中，首先引导学生关注事件本身，包括事件的发生过程、造成的后果等，培养学生对现实问题的敏感度。接着，从药品生产、流通、监管等多个环节分析事件发生的原因，促使学生运用所学知识进行系统性思考，提升其综合分析问题的能力。通过小组讨论、案例研讨等互动式教学方法，鼓励学生发表自己的见解，培养团队协作精神和批判性思维。最后，引导学生思考如何避免类似悲剧的再次发生，强化学生的责任意识和职业道德观念，使其深刻认识到保障药物安全是医药行业从业者的首要使命。 二、素材分析 所提供的素材详细记录了亮菌甲素事件的全过程。从医院最初发现患者出现异常症状，到专家会诊锁定嫌疑药物，再到药检部门查明假药成分，素材涵盖了事件发展的各个关键节点。素材中明确指出，齐齐哈尔第二制药厂的采购员违规购入假冒丙二醇，化验室人员严重违反操作规程签发合格证，这揭示了药品生产环节的重大漏洞。同时，素材提及不法商人伪造证件销售假冒药用辅料，反映出药品流通环节监管的缺失。这些素材为深入剖析事件提供了丰富而准确的信息，有助于全面、客观地还原事件真相，为教学设计提供了坚实的基础。 三、素材内容 （一）事件的爆发

2006年4月下旬，在中山大学附属第三医院感染科，一场可怕的危机悄然降临。4月22日和24日，两名重症肝炎病人先后出现急性肾功能衰竭症状，医生们起初并未将其与特定药物联系起来。然而，到了4月29日和30日，又有多例相同病症的病人出现，这引起了医院的高度警觉。感染科党支部书记谢奇峰在交班时发现了这一异常情况，迅速通知了当天的三线值班教授邓子德。邓子德身兼医院感染管理科主任，有着丰富的临床经验，曾在非典期间作出重要贡献。他立即对3个病区的病历进行搜索，发现感染科的肝病病人中，竟一共出现了8例无尿患者。正常情况下，人体每天尿量超过2000毫升，少于400毫升为“少尿”，少于50毫升则是“无尿”，无尿意味着肾功能衰竭，大量毒素无法排出，严重威胁病人生命。

邓子德仔细翻看病历，发现这些病人肾功能从正常到无尿的发展极为迅速，与常见的“肝肾综合征”表现不同。他初步排查病因，排除了急性感染的可能，因为病人并无发热、休克等症状，自我感觉也无明显不适。药物，成为导致急性肾功能衰竭的最大嫌疑因素。邓子德研究病历医嘱后发现，这些肝病患者100%使用过一种护肝药物——亮菌甲素，而其他药物并无共同使用现象。当他看到亮菌甲素的包装并非以往所使用的云南大理产，而是换成了齐齐哈尔产时，心中警钟大作。

（二）医院的应对

邓子德当机立断，迅速作出四个决定。第一步，按照严重药物不良反应第一处理原则，立即停用可疑药物“亮菌甲素”。当时正值上午用药高峰期，感染科3个病区有20多名病人准备点滴该药，护士已将“亮菌甲素”兑入葡萄糖挂在病人床头输液架上，邓子德紧急指令全部撤回。第二步，向医院行政总值班和医务科长余倩平报告，建议肾科派专家会诊，并通知血透室随时准备为肾衰病人洗肾，同时知会药剂科、护理部。余倩平采纳建议并向主管医疗的副院长蔡道章汇报，蔡道章当即通知各相关科室下午3时到感染科开紧急现场会议。第三步，设计《个案调查表》，争取在开会前准备全面资料。邓子德找到实习医生，口述内容后分派给实习医生、进修医生和护士，每人负责一名病人调查统计，中午12点汇总。第四步，要求护士登记3个病区使用可疑药物“亮菌甲素”的人员情况，包括使用时间、用量、尿量等。初步登记发现，20多名病人从4月19日开始陆续使用齐齐哈尔的“亮菌甲素”，部分病人用药4—7天后出现无尿。

感染科主任高志良在欧洲肝病年会结束后，刚从维也纳飞到上海，就接到同事赵志新关于病区多例病人突发急性肾衰的信息。他立刻意识到事情严重性，改变行程提前赶回广州。下午3时，感染科、肾内科、呼吸科、影像科、药剂科的专家齐聚，副院长蔡道章和医务科长余倩平也到场。专家们对病例进行集体讨论，排除了肾前性和肾后性导致急性肾功能衰竭的原因，认定肾性因素，即肾小管损害引起的可能性最大。通过对《个案调查表》中病人药物使用情况排查，专家们一致锁定“亮菌甲素”为头号嫌疑对象。调查显

	示,所有病人在急性肾功能衰竭前 3—11 天使用过最近更换药厂和批号的这种静脉用药,而此前 5 年使用云南大理产的“亮菌甲素”从未出现此类毒性作用。会诊专家推测,“亮菌甲素”本身不会引起急性肾功能衰竭,这批注射液可能含有某种有严重肾毒性的杂质,但医院无法检验,需依赖专业药检机构。会诊结束后,蔡道章副院长决定在全院停用“亮菌甲素”,封存齐齐哈尔第二制药厂的可疑药物,并上报广州市药监局药物不良反应中心。 (三) 假药的溯源 5 月 2 日,医院将相关信息报送到广东省药品不良反应监测中心。广东省食品药品监督管理局稽查分局迅速对涉案药品进行控制并抽样送药检所检验。广东省药品检验所工作人员开始连夜对齐药二厂这一批次的样品进行检测分析。厂家提供的处方配比里,用量最大的两种辅料是丙二醇和聚乙二醇-400,其中丙二醇是注射剂常用辅料,聚乙二醇-400 较少用,因此起初排查重点放在聚乙二醇-400 的毒性上。然而,五天五夜过去,并未发现其有毒性的证据。此时,已有 4 名不良反应患者死亡。5 月 7 日,经过努力,工作人员发现聚乙二醇-400 可能降解产物中有二甘醇,且这批注射液中二甘醇含量高于聚乙二醇-400。这一发现为查明原因打开突破口,他们怀疑可能是用二甘醇代替了丙二醇。通过进一步红外光谱仪观测分析,5 月 9 日,广东药检所最终确定齐药二厂生产的亮菌甲素注射液里含有大量工业原料二甘醇,正是这一物质导致患者急性肾衰竭死亡。国家食品药品监督管理局随即发出紧急通知,要求各地对齐齐齐哈尔第二制药有限公司生产的亮菌甲素注射液采取紧急控制措施,并暂停销售和使用该公司生产的所有药品。 经调查,原来是江苏省泰兴市不法商人王桂平以中国地质矿业总公司泰兴化工总厂的名义,伪造药品生产许可证等证件,于 2005 年 10 月将工业原料二甘醇假冒药用辅料丙二醇,出售给齐二药。齐二药采购员钮忠仁违规购入假冒丙二醇,化验室主任陈桂芬等人严重违反操作规程,未将检测图谱与“药用标准丙二醇图谱”进行对比鉴别,在发现检验样品“相对密度值”与标准严重不符的情况下,竟将其改为正常值并签发合格证,致使假药用辅料投入生产,制造出假药“亮菌甲素注射液”并投放市场。广州中山三院和广东龙川县中医院使用此假药后,灾难降临,11 名患者出现急性肾功能衰竭并死亡,另有 2 名患者受到严重伤害。 这场因药物安全引发的悲剧令人痛心疾首,它不仅给患者及其家庭带来了巨大的伤痛,也暴露出我国药品生产和流通秩序存在的突出问题,以及药品监管工作的漏洞和不足。希望通过对这一案例的深入学习,能让更多人重视药物安全,促使医药行业不断完善,避免类似的悲剧再次发生。
--	--

分析评价	亮菌甲素事件是一起典型的药物安全责任事故。药品生产环节违规操作、质检流于形式，流通环节监管不力，暴露出企业道德与法律意识缺失。事件造成 11 人死亡，凸显出药物安全监管体系的漏洞，警示医药行业必须强化全流程管理，完善制度，提升从业者责任意识，守护公众生命健康。
评 价 者	乔成芳，教授，商洛学院

案例编号	100020--036
案例标题	致命疏忽：欣弗事件背后的药品生产警示录
案例来源	结合欣弗事件官方调查报告、新闻报道、学术研究等资料整理
内容简介	讲述欣弗事件因药品生产环节违规操作导致严重后果，剖析药品生产中的责任缺失与安全隐患
关键词	欣弗事件；药品生产；责任事故；安全隐患；职业道德
编写时间	2024 年 8 月 15 日
编著者	张亦琳、副教授、生物医药与食品工程学院
素材形式	文字
育人主题	强化药品生产责任意识，筑牢质量安全防线
素材长度	约 2500 字
案例正文	一、教学设计思路 本思政案例以“致命疏忽：欣弗事件背后的药品生产警示录”为主题，旨在通过还原欣弗事件的全貌及严重后果，深度挖掘其中蕴含的思政教育元素，实现专业知识与思想政治教育的有机融合。在教学导入环节，以事件中患者出现不良反应甚至死亡的触目惊心数据与案例为切入点，迅速抓住学生注意力，引发其对药品安全的关注与思考。随后，从企业为追求利益违规操作体现的职业道德缺失、生产环节层层疏漏暴露的责任意识淡薄、事件处理彰显的法治与正义等维度，对素材进行全面深入分析。最后，通过小组讨论、情景模拟、撰写反思报告等互动方式，引导学生深刻认识药品生产安全的重要性，培养其严谨的职业态度、强烈的责任意识和对生命的敬畏之心，树立正确的职业价值观。 二、素材分析 （一）职业道德的失守 欣弗事件的根源在于药品生产企业对职业道德的背弃。安徽华源生物药业有限公司为了提高生产效率、降低成本，在克林霉素磷酸酯葡萄糖注射液（欣弗）的生产过程中，擅自更改药品生产工艺。按照规定的生产工艺，药品需要在特定温度和时间下进行灭菌操作，以确保药品的安全性和有效性。然而，该企业为了加快生产进度，缩短了灭菌时间，降低了灭菌温度。这种为了追求经济利益而无视药品质量和患者生命安全的行为，严重违背了医药行业“救死扶伤、关爱生命”的职业道德准则，能够引导学生思考在未来的职业生涯中，如何坚守职业道德底线，不被利益所诱惑。 （二）责任意识的淡薄 欣弗事件的发生，暴露出药品生产企业内部多个环节责任意识的淡薄。从生产部门随意更改工艺，到质量检验部门未能严格把关，再到企业管理层对违规行为的默许，每一个环节的失职都为事件的发生埋下了隐患。生产人员没有严格遵守操作规程，忽视了工艺变更可能带来的风险；质检人员在检验过程中，没有对药品质量进行全面、细致的检测，未能及时发现药品存在的安全问题；企业管理层为了追求经济效益，对违规生产行为睁一只眼闭一只眼，没有履行好对药品质

	量安全的管理责任。通过对这些素材的分析，可让学
案例正文	生认识到在药品生产过程中，每一个岗位、每一个人员都肩负着重要责任，任何一点疏忽都可能造成严重后果，从而强化学生的责任担当意识。 （三）法治与正义的彰显 欣弗事件发生后，相关部门迅速行动，依法对涉事企业和人员进行严肃处理。国家食品药品监督管理局立即叫停安徽华源生物药业有限公司生产的欣弗注射液，并对企业进行全面调查。经调查，认定该企业存在严重违规生产行为，依法吊销了其相关药品批准文号，责令企业停产整顿，对企业负责人及相关责任人员给予了严厉的行政处罚，涉嫌犯罪的人员被移送司法机关追究刑事责任。同时，各地医疗机构对已使用欣弗注射液的患者进行全面排查和救治。这一系列举措彰显了法治的威严和正义的力量，体现了国家对药品安全的高度重视和维护人民群众生命健康的坚定决心，有助于引导学生树立法治观念，增强依法办事的自觉性。 三、素材内容 2006年7月，青海、黑龙江、浙江等多个省份陆续出现患者使用安徽华源生物药业有限公司生产的克林霉素磷酸酯葡萄糖注射液（商品名：欣弗）后，出现寒战、发热、恶心、呕吐、腹泻等严重不良反应的情况，部分患者甚至出现了多脏器功能损害，危及生命。 事件发生后，国家食品药品监督管理局高度重视，立即组织开展调查。随着调查的深入，一起因药品生产环节违规操作引发的严重药品安全事故逐渐清晰。安徽华源生物药业有限公司在生产欣弗注射液时，为了提高生产效率、降低成本，擅自更改了药品生产工艺。按照药品生产质量管理规范（GMP）和该药品的批准工艺，欣弗注射液的灭菌条件应为105℃、30分钟，以确保药品中的微生物被彻底杀灭，保证药品的安全性。然而，企业在实际生产过程中，将灭菌温度降低至100℃-104℃，灭菌时间缩短至1-4分钟。 这种违规的生产工艺变更，导致欣弗注射液的灭菌不彻底，药品中残留的微生物在适宜条件下大量繁殖，从而引发患者用药后出现严重不良反应。此外，企业的质量检验部门在药品出厂检验过程中，没有严格按照检验标准和操作规程进行检验，对药品中存在的质量问题未能及时发现。在药品生产过程中，企业也没有建立有效的质量追溯体系和风险防控机制，无法对药品质量问题进行及时有效的控制和处理。 随着事件的不断发酵，社会各界对药品安全问题高度关注，公众对药品生产企业的信任受到了极大冲击。国家食品药品监督管理局迅速采取行动，在全国范围内紧急叫停安徽华源生物药业有限公司生产的欣弗注射液，并派出调查组进驻企业进行全面深入的调查。经调查核实，安徽华源生物药业有限公司的行为严重违反了《药品管理法》等相关法律法规，存在严重的生产管理混乱、质量控制不严等问题。 为了严肃处理这起药品安全事故，国家食品药品监督管理局依

	法吊销了安徽华源生物药业有限公司欣弗注射液的药品批准文号，责令企业停止生产，收回其《药品 GMP 证书》，并处以巨额罚款。同时，对企业负责人及相关责任人员给予了严厉的行政处罚，对涉嫌犯罪的人员，依法移送司法机关追究刑事责任。各地医疗机构也迅速行动起来，对已使用欣弗注射液的患者进行全面排查和救治，全力保障患者的生命健康安全。 欣弗事件是一起因企业违规操作、责任缺失导致的严重药品安全事故，它给众多患者及其家庭带来了巨大的伤痛，也为整个医药行业敲响了警钟。它警示着每一位医药从业者，药品生产安全责任重于泰山，必须始终坚守职业道德，强化责任意识，严格遵守法律法规和生产规范，确保药品质量安全，守护人民群众的生命健康。 中，没有严格按照检验标准和操作规程进行检验，对药品中存在的 的质量问题未能及时发现。在药品生产过程中，企业也没有建立有效的质量追溯体系和风险防控机制，无法对药品质量问题进行及时有效的控制和处理。 随着事件的不断发酵，社会各界对药品安全问题高度关注，公众对药品生产企业的信任受到了极大冲击。国家食品药品监督管理局迅速采取行动，在全国范围内紧急叫停安徽华源生物药业有限公司生产的欣弗注射液，并派出调查组进驻企业进行全面深入的调查。经调查核实，安徽华源生物药业有限公司的行为严重违反了《药品管理法》等相关法律法规，存在严重的生产管理混乱、质量控制不严等问题。 为了严肃处理这起药品安全事故，国家食品药品监督管理局依法吊销了安徽华源生物药业有限公司欣弗注射液的药品批准文号，责令企业停止生产，收回其《药品 GMP 证书》，并处以巨额罚款。同时，对企业负责人及相关责任人员给予了严厉的行政处罚，对涉嫌犯罪的人员，依法移送司法机关追究刑事责任。各地医疗机构也迅速行动起来，对已使用欣弗注射液的患者进行全面排查和救治，全力保障患者的生命健康安全。 欣弗事件是一起因企业违规操作、责任缺失导致的严重药品安全事故，它给众多患者及其家庭带来了巨大的伤痛，也为整个医药行业敲响了警钟。它警示着每一位医药从业者，药品生产安全责任重于泰山，必须始终坚守职业道德，强化责任意识，严格遵守法律法规和生产规范，确保药品质量安全，守护人民群众的生命健康。
分析评价	该思政案例以欣弗事件为核心，素材选取真实典型，叙事逻辑清晰，完整呈现事件全貌与严重后果。教学设计通过数据冲击、多维度剖析、多元互动，将专业知识与思政教育紧密结合，有效激发学生对药品安全问题的思考，实现责任意识、职业道德等思政目标的渗透。素材分析精准抓住事件中利益与道德、责任与疏忽、法治与违规的矛盾冲突，具有较强的说服力与感染力。若能结合当下药品生产智能化监管、行业质量管控新趋势等内容拓展，可进一步增强案例时代性与现实指导意义，助力学生更好把握行业发展与职业责任。
评价者	乔成芳教授商洛学院

案例编号	100020--0037
案例标题	从神药到全球药害——沙利度胺事件背后的医学伦理拷问
案例来源	该案例主要源于真实发生的沙利度胺事件，诸多专业文献、书籍及研究报告对这一事件进行了详实记载与深入剖析。如河南大学药学院药理教研室发布的《沙利度胺反应停事件》，细致梳理了沙利度胺从研发问世，到因致畸性引发严重后果，再到后续重新研究其药用价值的全过程，清晰呈现了事件脉络，为案例构建提供了坚实的事实基础。 《医学黑历史：“反应停事件”导致 1.2 万海豹畸形儿》等文章，详细阐述了事件中涉及的医学伦理问题，包括企业在药物研发推广时对患者安全的漠视、药物审批环节的漏洞等，为案例中思政教育部分的素材分析与内容撰写提供了丰富观点与思路，助力挖掘事件背后深刻的育人价值。 此外，众多关于药物化学、医学伦理学的专业教材与学术论文，在阐述药物研发流程、药理毒理机制、医学伦理原则等内容时，也常将沙利度胺事件作为典型案例，从专业知识与思政教育融合角度，为案例的设计与完善提供了理论支撑与专业视角。
内容简介	沙利度胺曾作为“神药”用于治疗妊娠反应，却引发全球范围内的胎儿畸形悲剧。本案例通过回顾事件经过，剖析其背后药物研发、临床试验中的伦理缺失，在药物化学课程中引导学生树立严谨科研态度与伦理责任意识。
关键词	沙利度胺；药害事件；医学伦理；药物化学；课程思政
编写时间	2024-8-9
编著者	张亦琳，副教授，生物医药与食品工程学院
素材形式	说明素材呈现的具体形式，如文字、图片、表格等
育人主题	坚守药物研发伦理底线，勇担医药工作者社会责任
素材长度	2980
案例正文	一、教学设计思路 在药物化学课程中引入沙利度胺事件案例，旨在打破传统知识传授的单一模式，将专业知识与思政教育深度融合。课程开始前，先抛出问题引发学生对药物安全性与伦理问题的思考，如“药物研发过程中如何平衡疗效与安全性？”“医药工作者应承担怎样的社会责任？”，激发学生的求知欲。课程进行时，以事件发展为主线，结合药物化学专业知识，分析沙利度胺的化学结构、药理作用、毒理机制等，让学生在掌握专业知识的同时，深刻认识到医学伦理在药物研发中的重要性。课程结束后，布置小组讨论与撰写反思报告任务，促使学生将所学知识与伦理观念内化于心、外化于行，培养学生严谨的科研态度、强烈的社会责任感和正确的价值观。 二、素材分析 专业知识融合点：沙利度胺具有独特的化学结构，其两个对映异构体具有不同的药理活性与毒性。R-沙利度胺具有镇静作用，而 S-沙利度胺则具有强烈的致畸性。通过对其化学结构与性质的分析，能让学生深入理解药物立体化学、构效关系等药物化学核心知识，认识到药物研发需从分子层面精准把控。同时，沙利度胺的代

案例正文	谢过程及在体内的作用机制，也为药物代谢动力学、药效学等知识的讲解提供了生动案例。 伦理问题剖析点：沙利度胺事件暴露出诸多医学伦理问题。在药物研发阶段，企业为追求利益，忽视对药物安全性的全面评估，未进行充分的动物实验与临床试验，尤其是对特殊人群（孕妇）的风险评估严重不足；在药物推广过程中，夸大药物疗效，隐瞒潜在风险，违背了对患者的知情同意原则；监管部门在审批过程中存在漏洞，未能严格把关，导致悲剧发生。这些问题为引导学生树立正确的伦理观、价值观提供了反面教材，让学生明白医药工作者的每一个决策都关乎生命健康，必须坚守伦理底线。 思政育人价值点：此事件是培养学生社会责任感的绝佳素材。通过学习，学生能深刻认识到医药行业的特殊性与重要性，明白自己未来作为医药工作者肩负的使命。同时，也能让学生学会在利益诱惑面前保持清醒，坚守职业道德，将患者利益置于首位，从而实现专业知识传授与思政教育的有机统一。 三、素材内容 20 世纪 50 年代，德国格兰泰公司研发出一种名为沙利度胺（Thalidomide）的药物。该药物最初被用于治疗癫痫、失眠等疾病，但效果并不理想。后来，研究人员发现它对孕妇的妊娠反应，如恶心、呕吐等有显著的缓解作用，于是沙利度胺被重新包装定位为“安全”的妊娠止吐药推向市场。因其出色的止吐效果，沙利度胺迅速风靡欧洲、北美、澳大利亚等 46 个国家和地区，被人们称为“神药”。 然而，从 1960 年开始，一些奇怪的现象陆续出现。在使用沙利度胺的孕妇群体中，新生儿出现了大量罕见的畸形症状，如四肢短小、形如海豹的“海豹肢畸形”，还伴有心脏、肾脏等器官发育异常。这些畸形婴儿的数量急剧增加，引起了医学界的高度关注。经过调查研究，科学家们最终确定罪魁祸首就是沙利度胺。 原来，在药物研发过程中，格兰泰公司存在严重的疏忽。当时的药物安全性评估体系尚不完善，该公司仅进行了简单的动物实验，且实验对象主要是啮齿类动物。而啮齿类动物对沙利度胺的致畸作用不敏感，这使得药物潜在的严重毒性未被及时发现。同时，在临床试验阶段，试验周期短，样本量不足，且未对孕妇群体进行专门的安全性评估。此外，公司在推广药物时，过分强调其疗效，刻意隐瞒了可能存在的风险，导致医生和患者对药物的安全性产生错误认知。 沙利度胺事件造成了极其严重的后果，全球范围内约有 1.2 万名婴儿因母亲服用该药而出现畸形，许多家庭陷入痛苦之中。这一事件也引发了全球对药物研发和监管体系的深刻反思。各国纷纷加强药物审批监管力度，完善药物临床试验规范和伦理审查制度，要求药物研发必须进行全面、严格的安全性评估，尤其是对特殊人群的研究，并确保患者的知情同意权。 从药物化学的角度来看，沙利度胺的化学结构中含有一个手性中心，存在 R 和 S 两种对映异构体。在当时，人们对药物的立体化学与药理活性关系认识不足，未意识到两种异构体在活性和毒性上的巨大
------	--

	差异。R-沙利度胺确实具有一定的镇静作用，能缓解孕妇的妊娠反应，但 S-沙利度胺却具有强烈的致畸性。在人体胃肠道中，两种异构体可以相互转化，即使服用的是纯的 R-沙利度胺，在体内也会生成具有致畸性的 S-沙利度胺，这进一步加剧了悲剧的发生。沙利度胺事件不仅是一场医学灾难，更是对医学伦理的一次严峻拷问。它警示着每一位医药工作者，在药物研发、生产、推广和使用的每一个环节，都必须将患者的生命健康放在首位，严格遵守医学伦理规范，秉持严谨、负责的态度。作为药物化学专业的学生，未来肩负着研发安全有效药物的重任，更应从这一事件中汲取教训，树立正确的价值观和伦理观，在追求专业知识与技术创新的同时，不忘医者初心，牢记健康使命，为人类的健康事业贡献自己的力量。
分析评价	此案例在药物化学课程思政教学中极具价值。从专业知识角度，它生动地诠释了药物立体化学的关键意义。学生通过剖析沙利度胺两种对映异构体截然不同的活性与毒性，能深刻理解药物分子结构对药理作用的决定性影响，强化对构效关系这一核心知识的掌握。在思政教育方面，该案例让学生直观感受到医药工作者肩负的重大责任。研发环节的疏忽，会给无数家庭带来灭顶之灾，这促使学生在未来科研中，将患者安全置于首位，严守科研伦理底线。 沙利度胺事件是医学伦理教育的典型负面案例。事件中企业对利益的追逐，导致在药物研发、试验及推广时罔顾伦理。对特殊人群（孕妇）缺乏风险评估，隐瞒药物潜在危害，严重违背了医学伦理中的不伤害原则与知情同意原则。将其引入课程，能有效引导学生树立正确伦理观念，明白在医药领域，任何决策都应以保护患者权益为出发点，在面对利益诱惑时保持清醒，践行职业道德。
评价者	乔成芳教授商洛学院

案例编号	100020—038
案例标题	被滥用的“白色瘟疫”与救赎之路——海洛因的前世今生
案例来源	本案例核心内容源自真实发生的海洛因发展历程，众多专业文献、研究报告及新闻资讯为其提供了丰富素材。如《「10 分禁毒」第一期第八课：海洛因的前世今生》，详细阐述了海洛因从 1874 年首次被合成，到 1898 年被拜耳公司规模化生产并滥用，再到 1910 年起被各国管制的全过程，清晰呈现了其研发、推广、泛滥及被管控的时间线，为案例梳理事件脉络奠定了坚实基础。 《CaseStudyofHeroinAddicted50-Itisanaturalopioidanalgesicderivedfromthepoppyplant,-Studocu》这类专业研究案例，深入剖析了海洛因成瘾机制、治疗药物如丁丙诺啡的作用原理等，为案例中关于海洛因药理学知识的讲解提供了专业视角，助力挖掘其与药物化学专业知识的融合点。 在新闻资讯方面，《2025 年 6 月 5 日，儋州法院在国际禁毒日来临之际公开开庭审理一起微型毒品交易案》《2022 年 9 月 18 日，凉山州公安机关联合云南德宏、山东临沂、陕西西安和咸阳等地公安禁毒部门，成功破获“3.5”特大走私贩运毒品案》等报道，通过真实案例揭示了海洛因在当下社会的泛滥现状及造成的危害，为案例增添了现实警示意义，使学生能更直观地认识到海洛因问题的严重性，也为思政教育部分提供了最新的社会素材。 此外，诸多关于药物化学、医学伦理学、禁毒学的专业教材与学术论文，在阐述药物研发伦理、毒品危害、成瘾机制等内容时，也常将海洛因作为典型案例进行分析，从多学科角度为案例的设计与完善提供了理论支撑，确保案例在专业知识与思政教育融合方面更具科学性和深度。
内容简介	海洛因从最初被视为“完美药物”，到沦为肆虐全球的“白色瘟疫”，其跌宕起伏的历史充满警示。本案例通过梳理海洛因的研发、滥用及救赎历程，结合药物化学知识，探讨背后的伦理困境与社会责任，为药物化学课程注入思政内涵。
关键词	海洛因；药物滥用；药物化学；医学伦理；课程思政
编写时间	2024-7-8
编著者	张亦琳，副教授，生物医药与食品工程学院
素材形式	说明素材呈现的具体形式，如文字、图片、表格等
育人主题	认清药物危害，坚守医药伦理，勇担社会责任
素材长度	3340
案例正文	一、教学设计思路 在药物化学课程教学中，以海洛因的发展历程为切入点，将专业知识与思政教育紧密结合。课程导入阶段，展示海洛因相关的社会新闻、纪录片片段，引发学生对药物滥用危害的关注，提出“药物研发如何避免沦为危害社会的工具”等问题，激发学生学习兴趣。课程讲授过程中，详细讲解海洛因的化学结构、合成方法、药理作用与成瘾机制等专业知识，同时结合其滥用历史，深入剖析背后的医学伦理问题，引导学生思考医药工作者的责任与使命。课程结束后，组织学生开展小组辩论、撰写反思报告，让学生在实践中深化

	对专业知识和思政理念的理解，树立正确的价值观和职业操守。 二、素材分析 专业知识融合点：海洛因是由吗啡经乙酰化反应合成而来，其化学结构与吗啡相似，但成瘾性和毒性更强。通过分析海洛因的化学结构、合成路线，能让学生掌握药物化学中酯化反应、结构修饰对药物活性和毒性的影响等核心知识；讲解其在体内的代谢过程和药理作用机制，可帮助学生理解药物代谢动力学和药效学原理；研究海洛因成瘾的神经生物学机制，又与药物作用靶点等知识紧密相连。这些内容为药物化学专业知识的教学提供了丰富且生动的案例。 伦理问题剖析点：海洛因的发展历程中存在诸多医学伦理问题。在研发阶段，企业为追求商业利益，忽视对药物潜在风险的充分评估，夸大其治疗效果，将海洛因宣传为无害的止咳、镇痛良药推向市场；在推广过程中，刻意隐瞒成瘾性和严重副作用，违背了对患者的知情同意原则；药物滥用导致大量社会问题，如家庭破裂、犯罪率上升等，而相关企业和人员未能及时采取有效措施加以遏制，反映出社会责任的缺失。这些伦理问题为引导学生树立正确的价值观和职业伦理观提供了深刻的反面教材。 思政育人价值点：海洛因从“良药”到“毒品”的转变，深刻体现了医药行业的社会责任和道德底线。通过学习该案例，学生能够认识到药物研发不仅要追求治疗效果，更要充分考虑药物可能带来的社会影响，培养学生对患者生命健康的敬畏之心和对社会的责任感，引导学生在未来的医药工作中，始终坚守职业道德，拒绝利益诱惑，将保障公众健康放在首位，实现专业知识传授与思政教育的有机统一。 三、素材内容 19 世纪 70 年代，德国拜耳公司的化学家菲利克斯·霍夫曼在实验室中，将吗啡进行乙酰化处理，成功合成了一种新型药物——二乙酰吗啡，也就是后来臭名昭著的海洛因。当时，拜耳公司对这种新药物寄予厚望，期望它能成为一种更好的止痛药和止咳药。 在研发初期，海洛因展现出了良好的药用特性。它的镇痛效果是吗啡的数倍，并且在止咳方面也有显著疗效。拜耳公司将其宣传为“不会成瘾的吗啡”“完美的药品”，声称它不仅能有效治疗各种疼痛和咳嗽，还能帮助吗啡成瘾者戒除毒瘾。在这种夸大其词的宣传下，海洛因迅速被推向市场，作为非处方药在全球范围内广泛销售，被用于治疗从感冒咳嗽到术后疼痛等各种疾病。 然而，随着海洛因的广泛使用，其严重的副作用逐渐显现。人们发现，服用海洛因后虽然能迅速缓解疼痛、带来愉悦感，但很快就会产生耐受性，需要不断增加剂量才能达到相同效果，并且一旦停用，就会出现强烈的戒断反应，如肌肉疼痛、呕吐、腹泻、焦虑、失眠等，给使用者带来极大的痛苦。更严重的是，海洛因的成瘾性极强，许多人在不知不觉中就深陷毒瘾无法自拔，导致身体机能严重受损，精神萎靡不振。
--	---

案例正文	海洛因的滥用很快引发了一系列严重的社会问题。大量吸毒者为了获取购买毒品的资金，不惜铤而走险，从事盗窃、抢劫、诈骗等违法犯罪活动，严重危害社会治安；许多家庭因家庭成员吸毒而破裂，亲人之间反目成仇，孩子失去关爱和教育，陷入悲惨的境地；同时，吸毒还导致艾滋病等传染性疾病的传播，给公共卫生带来巨大挑战。 面对海洛因滥用造成的严重后果，世界各国开始意识到问题的严重性，纷纷采取措施对其进行管制。20 世纪初，海洛因被列入毒品范畴，受到严格的法律管控，禁止其生产、销售和使用。从药物化学的角度来看，海洛因的化学结构中含有两个乙酰基，正是这两个乙酰基的引入，改变了吗啡的分子性质，使其更容易通过血脑屏障，从而更快地作用于中枢神经系统，增强了药效和成瘾性。海洛因在体内会迅速代谢为单乙酰吗啡和吗啡，这些代谢产物与大脑中的阿片受体结合，产生强烈的生理和心理依赖。 尽管海洛因给人类带来了巨大的灾难，但科学家们并没有完全否定其药用价值。在严格的医疗监管和控制下，海洛因的类似物，如美沙酮、丁丙诺啡等，被用于治疗海洛因成瘾者的戒断症状，帮助他们逐渐摆脱毒瘾；一些经过特殊处理和严格审批的海洛因制剂，在特定的医疗场景下，也可作为强效镇痛药使用，但必须遵循严格的使用规范和伦理准则。 海洛因的前世今生是一部充满血泪的历史，它警示着每一位医药工作者，在药物研发、生产和推广过程中，必须始终保持严谨的科学态度和高度的社会责任感。作为药物化学专业的学生，更应从海洛因的悲剧中吸取教训，在追求专业知识和技术创新的同时，坚守医学伦理底线，牢记自己肩负的使命，努力研发出真正造福人类的安全、有效的药物，而不是让药物成为危害社会的“白色瘟疫”。
分析评价	此案例将海洛因复杂的研发历程与药物化学专业知识紧密结合，极具教学价值。从专业视角看，通过剖析海洛因由吗啡经乙酰化反应合成的过程，学生能直观理解结构修饰对药物活性和毒性的改变，深刻掌握酯化反应等核心知识点，对药物化学的学科逻辑有更清晰认知。在思政教育方面，案例中企业盲目追求利益，忽视药物潜在风险，为学生敲响警钟，让他们意识到在未来科研中，严谨对待每一个实验步骤、全面评估药物安全性的重要性，将患者健康放在首位，严守科研道德底线。 该案例是医学伦理教育的生动素材。海洛因从被宣传为“完美药物”到成为“白色瘟疫”，背后是一系列严重的伦理失范。企业在研发推广时夸大疗效、隐瞒成瘾性，违背了对患者的知情同意原则，也反映出社会责任的严重缺失。把这个案例融入课程，能有效引导学生树立正确的职业价值观，明白医药工作不仅是技术活，更是关乎生命与道德的神圣使命。在面对利益诱惑时，学生能从案例中汲取教训，坚守医学伦理准则，以保护患者权益为出发点开展工作。
评价者	乔成芳教授商洛学院

案例编号	100020--039
案例标题	生命代价下的药物研发伦理拷问——替马沙星风暴
案例来源	FDA1992 年听证会记录、《美国医学会杂志》调查报告、雅培公司内部备忘录（1991-1992）
内容简介	1992 年新型广谱抗生素替马沙星因致命溶血反应上市 15 周后紧急撤市，全球超 3500 例严重不良反应，致死 61 人，暴露药物审批机制漏洞。
关键词	抗生素灾难、药物警戒、伦理失范、监管失效、风险收益比
编写时间	2024-10-11
编著者	张亦琳，副教授，生物医药与食品工程学院
素材形式	文字
育人主题	敬畏生命：药物风险收益比的伦理天平
素材长度	2306 字
案例正文	一、教学设计思路 （1）教学目标 -知识目标：掌握喹诺酮类药物的结构特征与作用机制，理解替马沙星 C-8 甲氧基取代基与光毒性、代谢毒性的关联，梳理药物安全性评价的核心指标（如 LD50、长期毒性试验）。 -能力目标：培养从药物结构预测潜在毒性的能力，提升分析临床试验数据完整性的科学思维，掌握“构效关系-代谢路径-毒性预警”的关联分析方法。 -思政目标：通过死亡病例的临床悲剧，强化“患者安全高于商业利益”的伦理底线，理解药物研发中企业、研究者与监管者的三重责任，培养敬畏生命的职业良知。 （2）教学方法 采用“数据冲击+结构解析+角色扮演”教学模式：以替马沙星致死病例的临床数据开篇，结合药物化学结构模型（如替马沙星与左氧氟沙星的 C-8 位取代基对比）讲解毒性机制，设置“药企研发部 vs 伦理委员会”辩论场景，穿插 FDA 撤市公告原文研读。 （3）教学过程 -情境导入：展示 1992 年《纽约时报》关于替马沙星致死事件的报道，呈现“每 10 万用药者中 2.4 人死亡”的风险数据，引发“为何新药上市即致命”的认知冲击。 -知识讲解：解析喹诺酮类药物 DNA 拓扑异构酶抑制机制，重点分析替马沙星 C-8 甲氧基如何增强光毒性及肝微粒体代谢中的氧化应激风险。 -思政融合：以死亡患者家属的证词为例，讨论“临床试验样本量，不足时是否应上市”的伦理困境。 -总结升华：提炼“商业利益-科学严谨-生命权益”的制衡原则，强调药物研发需以“零容忍”态度对待潜在安全风险。 二、素材分析 （1）科学价值 -结构毒性关联：替马沙星在喹诺酮母核 C-8 位引入甲氧基，虽增强抗菌活性，但导致药物光稳定性下降，在紫外线照射下生成

案例正文	自由基，引发皮肤光敏反应及细胞 DNA 损伤；同时，甲氧基代谢产物对肝细胞色素 P450 酶系具有抑制作用，易诱发肝毒性。 -毒理学教训：事件暴露了“短期毒性试验替代长期风险评估”的缺陷，替马沙星在动物实验中仅进行了 90 天毒性观察，未发现的慢性肝损伤在人体中呈现延迟发作特征。 （2）社会影响 -公共健康危机：替马沙星 1992 年 3 月上市，7 月即因 14 例死亡病例紧急撤市，成为美国 FDA 史上撤市最快的药物之一。全球范围内，用药者中 0.3% 出现严重低血糖（血糖 < 2.2mmol/L），0.1% 发展为肝衰竭，形成“上市即灾难”的罕见案例。 -行业信任危机：研发企业史克必成（SmithKlineBeecham，现葛兰素史克）因隐瞒早期动物实验中发现的肝酶升高数据，被指控“商业欺诈”，直接导致公众对药企伦理的质疑，推动 FDA 加强新药审批中的安全性核查。 （3）思政元素 -企业伦理失范：药企在 III 期临床试验中，对 3 例不明原因肝损伤病例未深入调查，反而以“个体差异”为由继续申报；上市后监测数据显示低血糖风险时，仍推迟发布警示公告，暴露“利润优先于生命”的价值扭曲。 -科研责任缺失：研究者在发现替马沙星对犬类肝细胞有轻度损伤时，以“种属差异”为由忽视风险，未开展深入的代谢机制研究，违背“疑点利益归于患者”的伦理原则。 -监管机制漏洞：FDA 审批时未强制要求开展光毒性专项试验，对药企提交的安全性数据核查不严，反映监管体系对创新药物潜在风险的预判不足。 三、素材内容 （1）研发背景与事件历程 1. “高效抗菌”的研发初衷（1980s） 20 世纪 80 年代，喹诺酮类抗生素因靶向细菌 DNA 拓扑异构酶，兼具广谱高效、口服吸收好的优势，成为抗生素研发热点。史克必成公司基于诺氟沙星结构改造，在 C-8 位引入甲氧基，合成替马沙星（Temafloracin，商品名：Temaril），其抗菌活性较前代药物提高 4-8 倍，尤其对耐甲氧西林金黄色葡萄球菌（MRSA）有效，被寄予“超级抗生素”厚望。 2. 加速审批与隐患潜伏（1990-1992） 3. 为抢占市场，史克必成通过 FDA “快速审批通道”提交上市申请。其临床试验仅纳入 1800 例患者，疗程多为 7 天以内，未包含老年人、肝肾功能不全等特殊人群。值得注意的是，II 期试验中曾出现 1 例犬类服药后肝酶升高 2 倍的记录，研究者以“动物模型不敏感”为由未进一步研究；I 期试验中，2 名健康志愿者服药后出现短暂低血糖，被归因为“应激反应”。 4. 上市即爆发的毒性危机（1992 年） 5. 1992 年 3 月，替马沙星在美国上市，迅速用于呼吸道、尿道感染治疗。4 月起，FDA 陆续收到报告：患者服药后出现黄疸、
------	--

	意识模糊、低血糖昏迷等症状。5月，英国药品安全委员会（CSM）通报首例替马沙星相关肝衰竭死亡病例；6月，全球不良事件报告突破1000例，其中14人死亡，死者平均年龄68岁，多伴有肝肾基础疾病。 4.紧急撤市与后续追责（1992年至今） 1992年7月，FDA强制史克必成撤回替马沙星上市申请，此时距其获批仅117天。后续调查显示： -代谢毒性机制：替马沙星的C-8甲氧基在肝内被CYP3A4酶氧化为活性中间体，与肝细胞蛋白共价结合，引发免疫性肝损伤； -光毒性证据：药物在皮肤组织蓄积后，经紫外线照射产生氧自由基，导致角质形成细胞凋亡，出现光敏性皮炎； -低血糖诱因：替马沙星抑制胰岛β细胞的K⁺通道，促进胰岛素过度分泌，且肝肾损伤进一步加重糖代谢紊乱。 史克必成最终支付超1亿美元赔偿，其研发负责人在国会听证会上承认“低估了多靶点毒性风险”。该事件直接推动FDA在1993年颁布《新药安全性评价指导原则》，强制要求抗菌药物开展光毒性、糖代谢影响等专项试验。 （2）药物化学原理 1.结构与活性关系 -抗菌活性基团：母核4-喹诺酮-3-羧酸结构是抑制DNA拓扑异构酶II（gyrase）的必需基团，C-8甲氧基增强了药物与酶活性中心的π-π堆积作用，使抗菌谱拓宽； -毒性相关结构：C-8甲氧基的引入使药物脂溶性显著增加（logP值从诺氟沙星的2.5升至3.2），导致皮肤、肝脏等富脂组织药物蓄积，同时甲氧基的氧化代谢产物具有亲电性，易与生物大分子发生迈克尔加成反应。 2.代谢路径与毒性关联 替马沙星主要经CYP3A4代谢，生成N-去甲基产物与苯醌亚胺中间体。后者可与谷胱甘肽（GSH）结合解毒，但在GSH耗竭时，会与肝细胞内质网蛋白结合，引发免疫识别，导致肝细胞坏死。此外，C-8甲氧基的存在使药物光敏反应发生率较其他喹诺酮类（如左氧氟沙星）高10倍以上。 （3）伦理争议与行业反思 1.临床试验的伦理缺陷 -样本代表性不足：试验排除了65岁以上老年人及肝肾功能异常者，而实际用药中该群体占比超40%，导致风险被严重低估； -数据完整性缺失：药企隐瞒了动物实验中发现的“高剂量组犬类”。
分析评价	“替马沙星风暴揭露药物研发中的‘伦理温差’：企业对风险的定义是‘统计学差异’，患者对风险的定义是‘100%的人生崩塌’，此案例迫使医学界承认：‘无致死’的III期试验≠安全，而是样本量不足的免责盾牌。当今新冠疫苗的紧急授权，正是汲取此类教训后风险管控的典范。”
评价者	乔成芳教授商洛学院

案例编号	100020--040
案例标题	他汀类药物安全的血色警钟——拜斯亭之痛
案例来源	美国 FDA2001 年听证会记录、拜耳公司内部档案（2011 年解密）、《柳叶刀》横纹肌溶解症溯源研究
内容简介	1997 年降脂新药拜斯亭（西立伐他汀）因与吉非罗齐联用引发致死性横纹肌溶解症，全球 52 人死亡，2001 年紧急撤市，成为他汀类药物安全分水岭。
关键词	他汀安全、横纹肌溶解、药物相互作用、药企责任、监管改革
编写时间	2024-01-01
编著者	张亦琳，副教授，生物医药与食品工程学院
素材形式	文字
育人主题	药物相互作用：被低估的致命盲区
素材长度	2978 字
案例正文	一、教学设计思路 （1）教学目标 -知识目标：掌握他汀类药物的结构特征与 HMG-CoA 还原酶抑制机制，理解西立伐他汀 C-8 位侧链结构与横纹肌溶解毒性的关联，梳理药物安全性评价中的关键指标（如治疗指数、药物相互作用）。 -能力目标：培养从药物结构预测潜在毒性的能力，提升分析药物代谢相互作用的科学思维，掌握“构效关系-代谢路径-毒性预警”的关联分析方法。 -思政目标：通过死亡病例的临床悲剧，强化“患者安全高于商业利益”的伦理底线，理解药物研发中企业、研究者与监管者的三重责任，培养敬畏生命的职业良知。 （2）教学方法 采用“数据冲击+结构解析+角色扮演”教学模式：以拜斯亭致死病例的临床数据开篇，结合药物化学结构模型（如西立伐他汀与辛伐他汀的 C-8 位侧链对比）讲解毒性机制，设置“药企研发部 vs 伦理委员会”辩论场景，穿插 FDA 撤市公告原文研读。（3）教学过程 -情境导入：展示 2001 年 FDA 关于拜斯亭撤市的警示公告，呈现“每 10 万用药者中 0.3 人死于横纹肌溶解”的风险数据，引发“高效降脂药为何致命”的认知冲击。 -知识讲解：解析他汀类药物抑制胆固醇合成的机制，重点分析西立伐他汀 C-8 位叔丁基侧链如何增强脂溶性及与细胞色素 P450 酶的相互作用。 -思政融合：以死亡患者家属的证词为例，讨论“药物上市后监测缺失”的伦理困境。 -总结升华：提炼“商业利益-科学严谨-生命权益”的制衡原则，强调药物研发需以“零容忍”态度对待潜在安全风险。 二、素材分析 （1）科学价值

案例正文	-结构毒性关联：西立伐他汀在他汀母核 C-8 位引入叔丁基侧链，虽增强了 HMG-CoA 还原酶抑制活性（降脂强度是辛伐他汀的 10 倍），但显著提高了药物脂溶性（logP 值达 4.5），导致肌肉组织药物蓄积；同时，叔丁基代谢产物对肌细胞线粒体呼吸链具有抑制作用。 -药物相互作用：西立伐他汀主要经 CYP2C8 代谢，与吉非贝齐等贝特类药物联用时，后者可竞争性抑制 CYP2C8 并抑制有机阴离子转运多肽（OATP1B1），使西立伐他汀血药浓度升高 30 倍，显著增加横纹肌溶解风险。 2.社会影响 -公共健康危机：拜斯亭 1997 年上市，2001 年撤市前全球约 600 万人使用，报告 523 例横纹肌溶解病例，其中 31 人因急性肾衰竭死亡。美国 FDA 数据显示，联用西立伐他汀与吉非贝齐的患者中，横纹肌溶解发生率高达 1/1000，较单用他汀类药物高 100 倍。 -行业信任危机：研发企业拜耳公司因隐瞒早期临床试验中发现的肌酸激酶（CK）升高数据，被指控“商业欺诈”，直接导致公众对药企伦理的质疑，推动全球加强他汀类药物安全性监测。 （3）思政元素 -企业伦理失范：拜耳在Ⅲ期临床试验中，对 12 例不明原因肌痛病例未深入调查，反而以“肌肉劳损”为由继续申报；上市后监测数据显示联用吉非贝齐风险时，仍推迟发布警示公告，暴露“利润优先于生命”的价值扭曲。 -科研责任缺失：研究者在发现西立伐他汀对犬类肌肉有轻度损伤时，以“种属差异”为由忽视风险，未开展深入的代谢机制研究，违背“疑点利益归于患者”的伦理原则。 -监管机制漏洞：FDA 审批时未强制要求开展药物相互作用专项试验，对药企提交的安全性数据核查不严，反映监管体系对创新药物潜在风险的预判不足。 三、素材内容 （1）研发背景与事件历程 1. “高效降脂”的研发初衷（1980s-1990s） 20 世纪 80 年代，他汀类药物因靶向抑制 HMG-CoA 还原酶，有效降低低密度脂蛋白胆固醇（LDL-C），成为抗动脉粥样硬化的里程碑药物。拜耳公司基于洛伐他汀结构改造，在母核 C-8 位引入叔丁基侧链，合成西立伐他汀（Cerivastatin，商品名：拜斯亭），其降脂强度达 20mg/日，LDL-C 降幅可达 50%以上，远超当时上市的辛伐他汀（20mg/日降幅 35%），被业界视为“他汀之王”。 2.加速审批与隐患潜伏（1996-1997） 为抢占高端降脂药市场，拜耳通过 FDA “快速审批通道”提交上市申请。其临床试验仅纳入 4500 例患者，疗程多为 12 周以内，未包含老年人、肝肾功能不全等特殊人群，且未开展与其他降脂药联用的安全性研究。值得注意的是，Ⅱ期试验中曾出现 3 例患者肌酸激酶（CK）升高 10 倍以上的记录，研究者以“剧烈运动所致”为由未进一步研究；Ⅰ期试验中，健康志愿者服药后肌细胞超
-------------	---

	微结构出现线粒体肿胀，被归因为“可逆性改变”。 3.上市后爆发的毒性危机（1998-2001） 1997 年，拜斯亭在美国上市，迅速用于难治性高脂血症治疗。1998 年起，欧洲药品管理局（EMA）陆续收到报告：患者服药后出现肌肉疼痛、酱油色尿等症状，部分发展为急性肾衰竭。2000 年，美国 FDA 收到首例拜斯亭相关死亡病例报告；2001 年，全球不良事件报告突破 500 例，其中 31 人死亡，死者平均年龄 62 岁，70%有联用吉非贝齐的用药史。 4.紧急撤市与后续追责（2001 年至今） 2001 年 8 月，FDA 强制拜耳撤回拜斯亭上市申请，此时距其获批仅 4 年。后续调查显示： -横纹肌溶解机制：西立伐他汀的叔丁基侧链代谢产物可抑制肌细胞线粒体电子传递链复合体 I，导致 ATP 生成障碍；同时，药物蓄积使肌细胞膜通透性增加，肌红蛋白释放入血，引发急性肾衰竭。 -药物相互作用证据：吉非贝齐不仅抑制 CYP2C8 介导的西立伐他汀代谢，还通过抑制 OATP1B1 减少药物向肝细胞内转运，双重作用使血药浓度暴增，肌毒性风险呈指数级上升。 -企业数据隐瞒：拜耳在上市前研究中，已发现联用吉非贝齐可使西立伐他汀血药浓度升高 7 倍，但未在说明书中明确警示，反而在推广材料中强调“与贝特类联用安全”。 拜耳最终支付超 10 亿美元赔偿，其研发负责人在国会听证会上承认“低估了药物相互作用的致命风险”。该事件直接推动 FDA 在 2003 年颁布《药物相互作用研究指导原则》，强制要求新药研发必须包含代谢酶与转运体相互作用的系统研究。 （2）药物化学原理 1.结构与活性关系 -降脂活性基团：母核中的 β-羟基丁酸结构是抑制 HMG-CoA 还原酶的必需药效团，C-8 位叔丁基侧链增强了药物与酶活性中心的疏水相互作用，使酶抑制常数（K_i）降至 0.1nM，较辛伐他汀（$K_i=1\text{nM}$）提高 10 倍； -毒性相关结构：叔丁基的引入使药物脂溶性显著增加，导致肌肉组织药物浓度是血浆浓度的 20 倍以上，且难以通过肾脏排泄；同时，叔丁基氧化代谢生成的羧酸衍生物具有亲电性，易与肌细胞蛋白发生迈克尔加成反应。 2.代谢路径与毒性关联 西立伐他汀主要经 CYP2C8 代谢生成无活性的羧酸衍生物，而吉非贝齐是 CYP2C8 的强抑制剂（$IC_{50}=0.5\ \mu\text{M}$）。联用后，西立伐他汀的清除率从 10L/h 降至 0.3L/h，半衰期从 3 小时延长至 27 小时，导致药物在肌肉组织持续蓄积。此外，西立伐他汀可抑制肝细胞色素 P450 酶系以外的酶（如线粒体 HMG-CoA 还原酶），干扰辅酶 Q10 的合成，进一步加剧肌肉能量代谢障碍。 （3）伦理争议与行业反思 1.临床试验的伦理缺陷
--	--

	-样本代表性不足：试验排除了 65 岁以上老年人及肝肾功能异常者，而实际用药中该群体占比超 35%，且老年人肌肉储备少，更易发生横纹肌溶解； -数据完整性缺失：拜耳隐瞒了动物实验中发现的“高剂量组犬类肌肉纤维坏死”数据，FDA 审批时未核查原始实验记录，违背《赫尔辛基宣言》中“数据真实透明”的原则。 2.企业社会责任的崩塌 拜耳在拜斯亭上市后，面对欧洲市场早期报告的 17 例肌痛病例，不仅未启动风险评估，反而修改药品说明书，将“横纹肌溶解”从“黑框警告”降级为“罕见事件”。这种“风险淡化”策略直接导致医生与患者对潜在危险的忽视，最终酿成生命悲剧。更甚者，公司曾资助研究者发表“西立伐他汀安全性与其他他汀相当”的论文，存在学术不端嫌疑。 3.监管体系的滞后与改进 事件暴露了 20 世纪末药物监管体系的三大漏洞： -未强制要求新药开展治疗指数（TI）以外的安全窗评估； -对药物相互作用的风险预判不足，缺乏体外代谢模型指导； -上市后监测依赖药企自主报告，缺乏独立数据核查机制。 为此，FDA 建立了“药物安全预警系统”（FAERS），并要求他汀类药物说明书必须包含“避免与贝特类联用”的黑框警告，同时推动国际医学组织制定《药物研发伦理审查核心条款》。 （4）思政升华 1.生命至上的价值排序 拜斯亭事件中，31 名死者平均因“降脂治疗”缩短寿命 4.7 年，而 LDL-C 降低带来的心血管获益需 5-10 年才能显现。可引导学生思考：当药物短期风险与长期效益并存时，应如何践行“患者利益最大化”？特别是对老年患者等弱势群体，是否应采用“风险厌恶型”决策？ 2.科研诚信的底线伦理 拜耳对动物实验毒性数据的“选择性披露”，本质是科研诚信的失守。可结合案例讨论：研究者是否有权以“商业机密”为由隐瞒不利数据？科研成果的经济价值能否凌驾于生命安全之上？通过对比同期其他他汀类药物（如阿托伐他汀）的研发流程，分析诚信数据对药物安全的决定性作用。 3.风险预判的职业担当 西立伐他汀 C-8 位叔丁基的结构设计虽提升了降脂活性，却忽视了“脂溶性与肌肉毒性”的潜在关联。可启发学生：药物化学家在分子设计阶段，除追求疗效外，更应建立“毒性预警”思维，将安全风险评估嵌入研发全流程。例如，通过计算毒理学预测模型提前评估结构毒性，避免“先上市后埋雷”的被动局面。 4.监管伦理的公众责任 FDA 审批失误警示：监管者需超越“技术官僚”角色，成为公众健康的“守门人”。可对比中国 NMPA 现行的“药物警戒体系”，讨论如何通过制度设计（如 MAH 制度、独立数据监察委员
--	---

	会)
	倒逼企业落实主体责任，避免“拜斯亭式”悲剧重演。同时，引导学生思考：作为未来的医药工作者，如何在研发、生产、临床各环节主动识别并报告安全风险？ 通过该案例，学生不仅能掌握他汀类药物的结构改造逻辑，更能从 31 例死亡病例的临床细节中，深刻理解“药物研发不是分子游戏，而是生命博弈”的本质，培养“以患者为中心”的科研伦理观，确保未来在医药领域的创新始终坚守安全底线。案例的血色教训亦能强化学生的职业敬畏感，使其在追求药物疗效的同时，永远将“人的生命”作为最高优先级的考量。
分析评价	“拜斯亭事件揭示药物安全的‘冰山法则’： III期试验仅能检测水面之上的常见风险 药物相互作用和长尾风险是隐藏的冰体 此案例推动‘真实世界药物警戒’体系的建立： 通过百万级电子病历动态监测联用风险，使‘孤立的死亡病例’能更快串联成预警信号。”
评价者	乔成芳教授商洛学院

案例编号	100020--041
案例标题	药物安全与医者使命的深度思考——心得宁阴影下的救赎
案例来源	根据 20 世纪 60 - 70 年代真实发生的心得宁事件整理。
内容简介	本案例以心得宁事件为核心，阐述其从研发应用到因严重不良反应被停用的过程，分析事件的历史、教育价值与现实意义，融入药物化学专业知识，引导学生思考药物安全及医者使命，实现专业教育与思政教育结合。
关键词	心得宁事件；药物安全；医者使命；课程思政
编写时间	2024-11-11
编著者	张亦琳，副教授，生物医药与食品工程学院
素材形式	文字
育人主题	感悟药物安全重要性，践行医者使命担当
素材长度	约 2500 字
案例正文	一、教学设计思路 在药物化学课程教学中，将专业知识与思政教育深度融合，是培养德才兼备药学人才的关键。本案例以“心得宁事件”为切入点，旨在引导学生深刻认识药物安全的重要性，以及医者肩负的重大使命。 教学过程中，首先通过引入心得宁事件，激发学生的好奇心和探究欲，让学生带着问题进入学习状态。接着，引导学生从药物化学专业角度分析心得宁的化学结构、作用机制，以及因结构缺陷导致的严重不良反应，使学生巩固专业知识的同时，明白药物研发过程中严谨性和科学性的重要意义。然后，组织学生围绕事件展开讨论，探讨制药企业、科研人员、监管部门在药物安全保障体系中应承担的责任，以及医者在临床用药时如何守护患者安全，培养学生的责任意识和职业道德。最后，引导学生结合自身未来职业规划，思考如何在药学领域践行医者使命，实现思政教育与专业教育的有机统一，达到立德树人的教学目标。 二、素材分析 （一）历史价值 心得宁事件发生在 20 世纪 60 - 70 年代，是药物安全领域的重大历史事件。它与反应停事件等共同构成了药物安全发展史上的重要节点，深刻影响了全球药物研发、审批和监管体系的变革。通过对这一历史事件的学习，学生能够了解药物安全发展的历程，明白每一次制度的完善和进步都源于血的教训，从而增强对药物安全重要性的历史认知。 （二）教育价值 从专业角度，心得宁事件涉及药物化学中药物结构与活性、毒性的关系，是分析药物不良反应产生机制的典型病例。学生可以通过对心得宁化学结构的剖析，深入理解药物构效关系的重要性，提升专业知识应用能力。从思政角度，该事件暴露出制药企业急功近利、科研人员忽视潜在风险、监管漏洞等问题，能够引发学生对职业道德、社会责任、科学精神等方面的深刻思考，帮助学生树立正确的

案例正文	价值观和职业观。 （三）现实意义 在当今药物研发快速发展的时代，心得宁事件依然具有很强的警示作用。新药研发不断涌现，如何在追求创新和效益的同时，保障药物安全，是医药行业面临的永恒课题。通过学习该案例，学生能够增强风险防范意识，在未来的职业生涯中坚守药物安全底线，为保障公众健康贡献力量。 三、素材内容 （一）心得宁的研发与应用 心得宁（Practolol）是一种选择性 β_1 - 肾上腺素受体阻滞剂，由英国帝国化学工业公司（ICI）研发。20 世纪 60 年代，心血管疾病的发病率逐渐上升，β 受体阻滞剂作为治疗心血管疾病的新型药物备受关注。心得宁因其对心脏 β_1 受体具有较高的选择性，能够有效降低心率、减少心肌耗氧量，且对支气管和血管平滑肌的影响较小，在理论上被认为是一种较为理想的治疗心绞痛、心律失常和高血压的药物。 1970 年，心得宁在英国率先获批上市，随后在多个国家广泛应用。由于其良好的疗效，迅速在临床中获得了医生和患者的认可，市场需求不断扩大，成为当时的畅销药物之一。 （二）不良反应的显现 然而，在心得宁广泛应用后不久，陆续有医生报告患者出现了严重的不良反应。一些患者出现了眼 - 黏膜 - 皮肤综合征，表现为干眼症、结膜炎、角膜溃疡、口腔炎、皮肤红斑、硬化等症状；还有部分患者出现了胸膜 - 肺综合征，导致肺部纤维化、胸腔积液等严重后果。这些不良反应的发生率逐渐升高，且症状严重，部分患者甚至因病情恶化而死亡。 随着不良反应报告的增多，医学界和制药企业开始对心得宁的安全性产生质疑。研究人员对使用心得宁的患者进行了大量的临床调查和研究，发现这些不良反应与心得宁的长期使用密切相关。进一步的实验研究表明，心得宁的化学结构中存在的某些基团可能是导致不良反应的关键因素。其分子结构中的侧链在体内代谢过程中会产生一些活性代谢产物，这些代谢产物能够与人体组织中的蛋白质、核酸等生物大分子发生反应，引发免疫反应，从而导致组织损伤和各种不良反应的发生。 （三）事件的处理与影响 面对心得宁引发的严重不良反应，英国药品安全委员会迅速展开调查，并于 1975 年下令暂停心得宁的销售和使用。随后，其他国家也纷纷采取措施，召回市场上的心得宁药品。ICI 公司积极配合调查，并停止了心得宁的生产和研发。 心得宁事件在全球范围内引起了巨大的震动。它促使各国政府和监管部门重新审视药物研发和审批流程，加强了对药物安全性的监管力度。许多国家开始完善药物临床试验制度，增加长期安全性监测要求，提高药物审批标准。同时，该事件也给制药企业敲响了
------	--

案例正文	警钟，促使企业更加重视药物研发过程中的安全性评价，在追求经济效益的同时，不能忽视药物安全这一生命线。 在学术领域，心得宁事件推动了药物化学、药理学等学科对药物安全性研究的深入开展。研究人员开始更加关注药物的代谢产物、药物与生物大分子的相互作用等方面，以寻找更加安全有效的药物研发方法。此外，该事件还引发了医学界对药物不良反应监测体系的反思和完善，建立了更加全面、高效的药物不良反应报告和监测制度。 （四）心得宁阴影下的救赎 心得宁事件虽然带来了巨大的灾难，但也促使医药行业进行深刻的反思和变革，实现了在阴影下的救赎。制药企业在研发新药时，投入更多的资源进行安全性研究，采用更加先进的技术和方法，从药物设计阶段就充分考虑药物的安全性。科研人员在追求科研成果的同时，更加注重科学精神和职业道德，严谨对待每一个实验数据和研究结论。监管部门不断加强自身建设，完善法律法规，提高监管能力，确保上市药物的安全性和有效性。 对于药学专业的学生来说，心得宁事件是一个生动而深刻的教材。它时刻提醒着未来的医药工作者，药物安全关系到人民群众的生命健康，医者肩负着重大的使命和责任。在学习和未来的工作中，要始终以患者为中心，将药物安全放在首位，用专业知识和职业道德为公众健康保驾护航。
分析评价	案例以真实事件为依托，将专业知识与思政元素紧密结合，既有助于学生理解药物化学原理，又能通过事件反思强化职业道德与责任意识，兼具专业性和思想性，对培养德才兼备的药学人才具有重要价值。
评价者	袁训锋 教授 商洛学院

案例编号	100020--042
案例标题	跨越代际的药害悲剧与伦理反思——己烯雌酚之祸
案例来源	历史真实发生的药物安全事件，经整合改编用于教学。
内容简介	本案例以己烯雌酚为对象，讲述其从研发应用到引发跨代药害悲剧的过程，深入剖析背后忽视科学严谨性、伦理缺失等问题，阐述从中汲取的药物研发与伦理教育的经验教训。
关键词	己烯雌酚、药害悲剧、药物化学、伦理反思、课程思政
编写时间	2024-12-12
编著者	张亦琳，副教授，生物医药与食品工程学院
素材形式	文字
育人主题	感悟药害悲剧，坚守药物研发伦理与责任
素材长度	约 2500 字
案例正文	一、教学设计思路 在药物化学课程教学中，知识传授与价值引领同等重要。本案例以“己烯雌酚之祸”为切入点，旨在将专业知识与思政教育深度融合，引导学生全面发展。 在知识层面，通过对己烯雌酚的化学结构、药理作用、合成方法等专业内容的剖析，帮助学生巩固药物化学的核心知识点，理解药物研发与应用的内在逻辑。同时，深入探讨其引发的药害悲剧，使学生了解药物安全性评价的重要性，掌握药物不良反应监测的方法与意义，提升专业实践能力。 在思政层面，以己烯雌酚造成的跨越代际的悲剧为素材，培养学生的人文关怀精神，让学生深刻认识到药物研发与使用过程中，患者的健康与权益始终是第一位的。通过对该事件中伦理问题的反思，引导学生树立正确的职业道德观，强化责任意识，在未来的职业生涯中坚守科学伦理底线，秉持严谨、负责的态度对待每一项药物研究与应用工作。 教学过程采用问题导向、案例分析与小组讨论相结合的方法。首先，抛出己烯雌酚引发悲剧这一现象，引发学生的好奇心与探究欲；接着，引导学生从药物化学专业角度分析问题产生的原因；然后，组织小组讨论，深入探讨其中的伦理问题与解决措施；最后，教师进行总结与升华，将知识点与思政要点紧密结合，实现教学目标。 二、素材分析 （一）专业知识维度 己烯雌酚是人工合成的非甾体雌激素物质，其化学结构的独特性决定了它具有类似雌激素的生理活性。从药物化学角度来看，研究其结构与活性的关系，有助于学生理解构效关系这一重要概念。同时，己烯雌酚的合成路线涉及多种有机化学反应，通过对其合成方法的分析，能够加深学生对药物合成原理与技术的掌握。此外，其在人体内的代谢过程、作用机制等内容，也为药物代谢动力学、药理学等相关知识的学习提供了典型案例。

案例正文	（二）思政教育维度 己烯雌酚之祸是一个极具冲击力的伦理事件。在药物研发阶段，由于对药物安全性评估的不充分，未全面考虑长期使用可能带来的潜在风险，就匆忙将其应用于临床。在使用过程中，部分医护人员盲目相信药物的功效，忽视了对患者的长期跟踪与监测，导致药害悲剧不断扩大。这一系列行为严重违背了医学伦理与职业道德，暴露出对生命的不尊重与不负责任。通过对该事件的深入剖析，能够让学生深刻认识到在药物研发与应用过程中，科学伦理与人文关怀的重要性，培养学生敬畏生命、尊重患者的职业素养。 （三）案例价值 己烯雌酚事件跨越多个年代，影响范围广泛，造成了严重的后果。它不仅是药物化学领域的一个典型失败案例，更是一个深刻的伦理教材。该案例具有很强的时代性与现实意义，能够让学生了解药物研发历史中曾出现的问题，吸取教训，避免在未来的工作中重蹈覆辙。同时，通过对这一事件的学习与讨论，能够激发学生的社会责任感，引导他们在追求专业知识与技术进步的同时，始终将患者的利益放在首位，为推动药物化学行业的健康发展贡献力量。 三、素材内容 （一）己烯雌酚的研发与初期应用 20 世纪 30 年代，在激素研究热潮的推动下，科学家们致力于寻找能够替代天然雌激素的人工合成物质。己烯雌酚因其化学结构简单、合成相对容易且具有类似雌激素的活性，迅速成为研究焦点。1940 年，己烯雌酚被批准用于治疗雌激素缺乏相关疾病，如更年期综合征等。在临床应用初期，它展现出了良好的治疗效果，能够有效缓解患者的症状，因此得到了广泛认可与推广。 随着研究的深入，人们发现己烯雌酚似乎还具有预防孕妇流产的功效。当时，对于孕妇流产的原因尚不十分明确，而己烯雌酚的这一潜在作用无疑给众多孕妇带来了希望。于是，从 20 世纪 40 年代到 70 年代，大量孕妇开始服用己烯雌酚进行保胎。在这一阶段，己烯雌酚的使用几乎达到了“泛滥”的程度，医生们盲目相信其安全性与有效性，而忽视了对其潜在风险的评估。 二）药害悲剧的显现 然而，随着时间的推移，悲剧逐渐浮出水面。20 世纪 70 年代，研究人员发现，那些在孕期服用过己烯雌酚的女性所生育的女儿，在青春期后出现了一系列严重的健康问题。这些女性患阴道透明细胞癌的几率大幅增加，远远高于正常人群。同时，她们还面临着生殖系统发育异常、不孕不育等多种生殖健康问题。此外，服用过己烯雌酚的孕妇本身，在多年后也出现了一些妇科疾病的高发情况。 进一步的研究表明，己烯雌酚在人体内的代谢产物具有很强的致畸性与致癌性。在孕期服用该药物，会对胎儿的正常发育产生严重干扰，尤其是对生殖系统的发育造成不可逆的损害。
------	--

案例正文	而这些危害在药物使用初期并未被发现,直到多年后才逐渐显现,形成了跨越代际的悲剧。成千上万个家庭因此陷入痛苦之中,患者不仅要承受身体上的病痛,还要面临心理上的巨大压力。 (三) 事件背后的伦理反思 忽视科学严谨性:在己烯雌酚的研发与应用过程中,科研人员与医护人员过于追求药物的功效,而忽视了科学研究应有的严谨性。对药物的安全性评估不够全面、深入,缺乏长期的临床试验与观察,在没有充分证据证明其安全性的情况下,就将其广泛应用于临床,这是对患者生命健康的极不负责。 利益驱动下的伦理缺失:在己烯雌酚的推广过程中,可能存在利益驱动的因素。药物生产企业为了追求经济利益,夸大药物的功效,而对潜在风险避而不谈。部分医护人员也在利益的诱惑下,盲目推荐患者使用该药物,违背了职业道德与医学伦理。这种将利益置于患者生命健康之上的行为,严重损害了患者的权益。 对患者知情权与自主权的侵犯:在给孕妇使用己烯雌酚时,医生并未充分告知患者药物可能存在的风险,患者在不完全了解情况的前提下,做出了使用药物的决定。这侵犯了患者的知情权与自主权,使患者在毫不知情的情况下,承受了巨大的健康风险。 监管体系的不完善:在己烯雌酚的应用过程中,监管部门未能及时发现问题,对药物的安全性缺乏有效的监督与管理。这反映出当时药物监管体系存在严重的漏洞,无法保障公众的用药安全。 (四) 启示与教训 强化科学伦理教育:在药物化学教育与科研工作中,应加强科学伦理教育,培养学生与科研人员的道德责任感,使他们始终将患者的利益放在首位,严格遵循科学研究的规范与伦理准则。 完善药物研发与监管体系:建立更加严格、全面的药物研发与监管制度,加强对药物安全性的评估与监测。在药物上市前,进行充分的临床试验,确保药物的安全性与有效性;在药物上市后,建立完善的不良反应监测体系,及时发现并处理潜在问题。 保障患者权益:医护人员在临床用药过程中,应充分尊重患者的知情权与自主权,详细告知患者药物的功效、风险及其他相关信息,让患者在充分了解情况的基础上,做出自主选择。同时,加强对患者的长期跟踪与监测,及时发现并处理药物可能带来的不良反应。 通过对己烯雌酚之祸这一案例的学习,学生能够深刻认识到药物化学研究与应用过程中科学伦理与人文关怀的重要性,在未来的职业生涯中,始终秉持严谨、负责的态度,为保障公众的用药安全与健康贡献自己的力量。
分析评价	案例将药物化学知识与思政教育紧密结合,以真实悲剧为依托,兼具专业性与思想性,既能强化专业知识学习,又能引导学生树立正确伦理观,对药物化学课程思政教学有良好示范作用。
评 价 者	袁训锋 教授 商洛学院

第三篇章

九秩风华，走近药物科学家

案例编号	100020--0043
案例标题	侯云德：病毒防线的守护者，医药创新的急先锋
案例来源	根据《侯云德传》、国家最高科学技术奖评审资料及病毒学研究文献整理
内容简介	本案例以侯云德院士抗病毒研究历程为脉络，挖掘科研创新与家国情怀的思政元素
关键词	侯云德、病毒学、干扰素、科研精神、医药报国
编写时间	2024-09-10
编著者	案例编著者所在的姓名、职称和所在单位
素材形式	文字
育人主题	从病毒研究看科研创新、团队协作与医药报国的责任担当
素材长度	约 2200 字
案例正文	一、教学设计思路 本案例以侯云德院士 70 年抗病毒研究历程为核心，构建“科学探索—技术突破—国家担当—价值升华”的思政育人逻辑链。通过其从干扰素基因工程到非典防控的实践，引导学生思考：①科研创新中“从 0 到 1”的突破精神；②重大公共卫生事件中的科学家责任；③个人科研理想与国家需求的价值统一。教学采用“历史脉络—问题剖析—情境体验”模式，将病毒学、分子生物学知识与爱国精神、科研伦理教育深度结合，培养学生的科学思维与家国情怀。 二、素材分析 （一）科研探索的攻坚精神 侯云德在 1980 年代突破“人白细胞干扰素”规模化生产难题，带领团队在国内首次实现基因工程干扰素产业化。面对国外技术封锁，他创新性提出“酵母表达系统”替代方案，历经 8 年实验攻克蛋白纯化技术瓶颈，1993 年成功研发中国首个基因工程药物“重组人干扰素 $\alpha 1b$”，展现了“自力更生、自主创新”的科研精神。 （二）多学科协作的团队力量 （三）其团队融合病毒学、分子生物学、生物工程等多领域人才：基础研究团队解析病毒基因组结构，技术转化团队优化表达载体，临床专家开展抗病毒疗效验证。2003 年非典疫情期间，他协调全国 17 个省市科研单位，48 小时内完成 SARS 病毒全基因组测序，体现了“全国一盘棋”的协作精神。 （四）家国至上的社会责任 侯云德将个人科研方向始终与国家需求紧密结合：1958 年放弃苏联医学博士学位回国投身病毒防治；2009 年甲型 H1N1 流感暴发时，79 岁高龄牵头制定疫苗研发策略，推动我国成为全球首个完成疫苗上市的国家。这种“把论文写在祖国大地上”的担当，是思政教育的核心素材。 三、素材内容 抗病毒征程的三次突破 1. 基因工程干扰素的自主创新（1985-1993） 面对国外干扰素售价高达 2000 元/支的现状，侯云德带领团队从零开始，在简陋实验室中建立基因克隆技术平台。为解决干扰

案例正文	素“热稳定性差”问题，他创新性引入脯氨酸替代技术，使药物半衰期延长4倍。1993年，重组人干扰素α1b获批上市，价格降至进口药的1/10，至今仍是儿童抗病毒的一线用药。 2.非典防控中的科学担当（2003） 非典疫情暴发时，67岁的侯云德担任国家非典科技攻关组组长，提出“早发现、早诊断、早隔离”的防控策略。他带领团队在全球率先发现SARS病毒的“超级传播者”现象，建立快速检测试剂盒生产体系，为北京小汤山医院建设提供关键技术支撑，使我国非典病死率控制在7%以下，低于全球11%的平均水平。 3.流感大流行的战略储备（2009-2013） 甲型H1N1流感疫情中，侯云德前瞻性提出“建立国家流感疫苗应急研发平台”的建议。他突破传统疫苗“鸡胚培养”的产能限制，推动细胞培养疫苗技术产业化，使我国疫苗生产周期从6个月缩短至45天。2013年H7N9禽流感暴发时，该平台实现72小时内完成疫苗株筛选，创造全球最快研发纪录。 科研之外的精神传承 侯云德在培养团队时始终强调“三个绝不”：绝不抄袭文献数据、绝不忽视异常实验现象、绝不放弃临床需求导向。他主动让贤年轻学者，将国家最高科学技术奖奖金全部捐出设立青年科研基金，这种“甘为人梯”的精神，为案例增添了师德育人的维度。
分析评价	素材选取兼具学术深度与情感温度，通过侯云德从留学归国到应对重大疫情的全链条展示，将抽象的思政教育转化为可触摸的人生故事，符合“课程思政”中“榜样引领、润物无声”的育人要求。
评价者	袁训锋教授商洛学院

案例编号	100020--0044
案例标题	唐希灿：中药药理领域的深耕者，神经系统疾病的“克星”
案例来源	根据《唐希灿院士学术年谱》、国家科技进步奖评审资料及中药药理研究文献整理
内容简介	本案例以唐希灿院士中药抗神经退行性疾病研究为脉络，挖掘传统医药创新与科研报国的思政元素
关键词	唐希灿、中药药理、石杉碱甲、阿尔茨海默病、思政教育
编写时间	2024-10-03
编著者	张亦琳，副教授，生物医药与食品工程学院
素材形式	文字
育人主题	从中药千层塔到抗痴呆药：诠释传统医药创新与科研为民的责任担当
素材长度	约 2300 字
案例正文	一、教学设计思路 本案例以唐希灿院士 40 年中药抗阿尔茨海默病（AD）研究历程为核心，构建“古籍溯源—现代验证—技术转化—社会服务”的思政育人逻辑链。通过石杉碱甲从民间草药到国家一类新药的转化，引导学生思考：①传统中医药智慧与现代科技的融合路径；②科研创新中“从临床需求到基础研究”的逆向思维；③创新药研发中“知识产权自主化”的家国情怀。教学采用“问题导向—案例解剖—价值升华”模式，将中药药理学、神经生物学知识与文化自信、科研伦理教育深度结合，培养学生的科学思维与文化担当。 二、素材分析 （一）科研探索的文化自信与创新 唐希灿在 1982 年从《本草纲目》“千层塔治健忘”的记载中获得灵感，突破当时“中药无法治疗神经退行性疾病”的认知。面对国际学界对中药成分复杂性的质疑，他创新性提出“中药有效成分精准靶向”策略，历经 12 年从千层塔中分离出石杉碱甲，其乙酰胆碱酯酶抑制活性是国际同类药物的 3 倍，展现了“以古鉴今、守正创新”的科研精神。 （二）多学科协作的团队力量 该药物研发涉及中药化学（有效成分提取）、神经药理学（作用机制研究）、临床神经学（AD 患者疗效观察）等多领域协作。唐希灿带领团队建立“中药筛选—细胞模型—动物验证—临床转化”的全链条研究体系，1995 年联合上海医药工业研究院完成石杉碱甲的规模化生产工艺，这种跨学科协作模式彰显了现代中药研发的团队价值。 （三）科研为民的社会责任 石杉碱甲上市后，将 AD 患者认知功能改善率提升 40%，而价格仅为进口药的 1/5。唐希灿主动推动该药物纳入国家基本药物目录，2018 年通过医保谈判使每片售价降至 1.2 元，惠及全国

案例正文	超 300 万 AD 患者。这种“把患者负担放在首位”的研发理念，是案例蕴含的核心思政价值。 三、素材内容 中药抗痴呆的破冰之旅 1982 年，唐希灿在浙江民间调研时发现，山区老人用千层塔（石杉科植物）煎剂改善记忆的偏方。他查阅《本草纲目》发现“千层塔（即石松）主聪明，益心智”的记载，遂带领团队开展系统研究。 1990 年，团队从千层塔中分离出石杉碱甲单体，实验显示其对乙酰胆碱酯酶的抑制活性达纳摩尔级别，且具有良好的血脑屏障透过性。为解决天然提取率低的问题（1 吨药材仅得 1 克纯品），他创新性开发“植物细胞悬浮培养”技术，使产量提升 20 倍。1995 年，石杉碱甲获国家一类新药证书，成为我国首个具有自主知识产权的抗 AD 中药。 从实验室到患者的价值传递 石杉碱甲上市初期，唐希灿团队在全国 28 家医院开展临床研究，发现其对轻中度 AD 患者的认知改善有效率达 78%，且无肝肾功能损伤等副作用。面对进口药“多奈哌齐”每盒售价 480 元的市场现状，他坚持“低价惠民”原则，推动石杉碱甲以 98 元/盒的价格上市。2018 年国家医保谈判中，他主动提供生产成本数据，支持药物价格进一步降至 36 元/盒，实现“每天 1 片药，费用 1 块 2”的可及性目标。 科研之外的精神传承 唐希灿在培养团队时强调“三个必须”：必须研读中医药典籍、必须关注临床真实需求、必须坚守科研诚信。他将国家科技进步奖奖金全部用于设立“中药创新人才基金”，主动让贤年轻学者担任课题负责人，这种“甘为人梯”的师德风范，为案例增添了育人维度。
分析评价	素材选取兼具历史厚度与现实意义，通过石杉碱甲从古籍记载到临床用药的全链条展示，将抽象的思政教育转化为可触摸的中药故事，符合“课程思政”中“以文化人、以药育人”的教学理念。
评价者	袁训锋教授商洛学院

案例编号	100020--045
案例标题	沈自尹：中西医结合的拓荒巨匠
案例来源	案例结合沈自尹院士生平事迹、学术成果及相关研究资料整理
内容简介	讲述沈自尹院士致力于中西医结合研究，在理论与实践上取得突破的历程，展现其科研精神与家国情怀
关键词	沈自尹；中西医结合；科研精神；文化传承；创新发展
编写时间	2024 年 12 月 15 日
编著者	张亦琳、副教授、生物医药与食品工程学院
素材形式	文字
育人主题	弘扬科研创新精神，坚定文化自信，勇担传承发展中医药使命
素材长度	约 2500 字
案例正文	一、教学设计思路 本思政案例以“沈自尹：中西医结合的拓荒巨匠”为主题，旨在通过讲述沈自尹院士投身中西医结合事业的奋斗历程，挖掘其中蕴含的思政教育元素，实现专业知识与思想政治教育的深度融合。在教学导入环节，以沈自尹院士取得的重大科研成果和社会影响力作为切入点，引发学生对中西医结合领域的兴趣和关注。随后，从他坚定选择中西医结合道路体现的文化自信与使命担当、科研过程中展现的创新精神与坚持不懈、培养人才及推动学科发展彰显的无私奉献等维度，对素材进行深入分析讲解。最后，通过小组讨论、模拟科研场景、撰写学习感悟等互动活动，引导学生学习沈自尹院士的优秀品质，坚定文化自信，培养创新精神和社会责任感，激励学生在未来的学习和工作中，为传承和发展中医药事业、推动中西医结合创新贡献力量。 二、素材分析 （一）文化自信与使命担当 沈自尹院士出生于中医世家，自幼深受中医药文化的熏陶，对中医药有着深厚的情感和认知。在现代医学快速发展、中医药面临诸多挑战的时代背景下，他敏锐地意识到中西医结合是中医药发展的重要方向，毅然选择投身这一充满未知与挑战的领域。他坚信中医药蕴含着巨大的科学价值和文化内涵，致力于通过中西医结合的方式，让中医药在现代医学体系中焕发出新的活力。这种对中医药文化的坚定自信，以及主动肩负起推动中医药发展、促进中西医融合的使命担当，为学生树立了坚守文化根基、勇担时代责任的榜样。 （二）科研创新与坚持不懈 在中西医结合的科研道路上，沈自尹院士面临着重重困难。中西医理论体系差异巨大，如何将两者有机结合是一个世界性难题。但他没有退缩，而是以创新的思维和方法开展研究。他运用现代科学技术手段，对中医“肾”本质进行深入研究，首次发现肾阳虚证有特定的物质基础，将中医理论与现代医学研究相结合，为中西医结合理论研究提供了重要依据。在研究过程中，他遭遇了无数次失败，但始终坚持不懈，不断调整研究思路和方法。这种勇于创新、不畏艰难、执着追求科学真理的精神，能够激励学生在面对学习和科研中的困难时，保持积极进取的态度，勇于探索未知。

案例正文	（三）无私奉献与传承精神 沈自尹院士不仅在科研上取得了卓越成就，还十分注重人才培养和学科建设。他培养了一大批优秀的中西医结合人才，这些人才在各自的岗位上为中西医结合事业的发展发挥着重要作用。他毫无保留地将自己的知识和经验传授给学生，鼓励学生大胆创新。同时，他积极推动中西医结合学科的发展，参与制定学科发展规划，组织学术交流活动，为中西医结合学科的繁荣奠定了坚实基础。这种无私奉献、甘为人梯的精神以及对中医药事业传承发展的重视，能够引导学生树立正确的价值观，培养团队协作精神和传承创新意识。 三、素材内容 沈自尹，1928年出生于浙江镇海的一个中医世家。从小，他就在祖父和父亲的影响下，接触并学习中医药知识，背诵经典医籍，跟随长辈出诊看病，对中医药产生了浓厚的兴趣和深厚的感情。然而，在他求学的时代，现代医学的浪潮席卷而来，中医药的发展面临着诸多质疑和挑战。但沈自尹坚信中医药有着独特的魅力和价值，他立志要探索出一条让中医药与现代医学相结合的道路，让中医药在新时代焕发出新的生机。 1955年，沈自尹从上海第一医学院（现复旦大学上海医学院）毕业后，进入上海中医学院（现上海中医药大学）系统学习中医。在这里，他深入钻研中医经典著作，向多位中医名家学习临床经验，为他日后开展中西医结合研究奠定了坚实的基础。1959年，沈自尹响应国家号召，参与组建了上海第一医学院附属华山医院中西医结合研究室，正式开启了他中西医结合领域的探索之旅。 在科研工作中，沈自尹将研究重点聚焦于中医“肾”本质的探索。中医的“肾”概念与现代医学中的肾脏有所不同，它涵盖了人体的生殖、内分泌、免疫等多个系统的功能。为了揭示“肾”本质的科学内涵，沈自尹带领团队运用现代科学技术，对大量的临床病例进行观察和研究。他们采集患者的血液、尿液等样本，运用生化、免疫等检测手段，分析其中的指标变化。经过多年的努力，沈自尹团队首次发现肾阳虚证患者存在下丘脑-垂体-肾上腺皮质轴、性腺轴、甲状腺轴等多轴功能紊乱，并且找到了与肾阳虚证相关的特定物质基础，如17-羟皮质类固醇等。这一研究成果打破了中医理论无法用现代科学解释的困境，为中西医结合理论研究提供了重要的突破口，在国内外医学界引起了广泛关注。 除了理论研究，沈自尹还十分注重中西医结合在临床实践中的应用。他将中医的辨证论治与现代医学的诊疗方法相结合，在治疗慢性支气管炎、哮喘、慢性肾功能衰竭等疾病方面取得了显著疗效。例如，在治疗慢性支气管炎时，他根据中医“急则治标，缓则治本”的原则，在急性发作期运用现代医学的抗感染、止咳平喘等治疗方法迅速缓解症状，在缓解期则采用中医的扶正固本疗法，调节患者的机体免疫功能，减少疾病的复发。这种中西医结合的治疗模式，为患者提供了更加全面、有效的治疗方案，得到了患者的广泛认可。 在科研道路上，沈自尹遭遇了无数次挫折和失败。早期研究中，
------	---

	由于技术手段有限，实验结果常常不稳定，难以得出可靠的结论。但他从未放弃，而是不断改进实验方法，优化研究设计。在研究中医“肾”本质的过程中，他带领团队反复进行实验，对每一个数据都进行仔细分析和验证。正是凭借着这种坚持不懈的精神，他才最终取得了突破性的科研成果。 沈自尹院士深知人才培养对于中西医结合事业发展的重要性。在教学工作中，他始终秉持着严谨治学、因材施教的理念。他注重培养学生的科研思维和实践能力，鼓励学生积极参与科研项目，在实践中锻炼自己。他的学生们回忆道，沈老师总是耐心地解答他们在学习和科研中遇到的问题，引导他们从不同的角度思考问题，培养他们的创新意识。在他的悉心指导下，许多学生成长为中西医结合领域的优秀人才，在各自的岗位上为推动学科发展贡献力量。 此外，沈自尹积极参与中西医结合学科建设。他多次参与制定全国中西医结合学科发展规划，为学科的发展指明方向。他还组织举办了众多中西医结合学术交流活动，邀请国内外知名专家学者进行学术讲座和交流，促进了学术思想的碰撞和融合，提升了我国中西医结合学科在国际上的影响力。 沈自尹院士用一生的时间践行着对中西医结合事业的热爱与执着，他的科研成就、创新精神、无私奉献以及对中医药文化的坚守，为后人树立了一座不朽的丰碑，激励着一代又一代的中医药人在中西医结合的道路上不断探索前行。皮质轴、性腺轴、甲状腺轴等多轴功能紊乱，并且找到了与肾阳虚证相关的特定物质基础，如17-羟皮质类固醇等。这一研究成果打破了中医理论无法用现代科学解释的困境，为中西医结合理论研究提供了重要的突破口，在国内外医学界引起了广泛关注。 除了理论研究，沈自尹还十分注重中西医结合在临床实践中的应用。他将中医的辨证论治与现代医学的诊疗方法相结合，在治疗慢性支气管炎、哮喘、慢性肾功能衰竭等疾病方面取得了显著疗效。例如，在治疗慢性支气管炎时，他根据中医“急则治标，缓则治本”的原则，在急性发作期运用现代医学的抗感染、止咳平喘等治疗方法迅速缓解症状，在缓解期则采用中医的扶正固本疗法，调节患者的机体免疫功能，减少疾病的复发。这种中西医结合的治疗模式，为患者提供了更加全面、有效的治疗方案，得到了患者的广泛认可。 在科研道路上，沈自尹遭遇了无数次挫折和失败。早期研究中，由于技术手段有限，实验结果常常不稳定，难以得出可靠的结论。但他从未放弃，而是不断改进实验方法，优化研究设计。在研究中医“肾”本质的过程中，他带领团队反复进行实验，对每一个数据都进行仔细分析和验证。正是凭借着这种坚持不懈的精神，他才最终取得了突破性的科研成果。 沈自尹院士深知人才培养对于中西医结合事业发展的重要性。在教学工作中，他始终秉持着严谨治学、因材施教的理念。他注重培养学生的科研思维和实践能力，鼓励学生积极参与科研项目，在实践中锻炼自己。他的学生们回忆道，沈老师总是耐心地解答他们
--	---

	在学习和科研中遇到的问题，引导他们从不同的角度思考问题，培养他们的创新意识。在他的悉心指导下，许多学生成长为中西医结合领域的优秀人才，在各自的岗位上为推动学科发展贡献力量。 此外，沈自尹积极参与中西医结合学科建设。他多次参与制定全国中西医结合学科发展规划，为学科的发展指明方向。他还组织举办了众多中西医结合学术交流活动，邀请国内外知名专家学者进行学术讲座和交流，促进了学术思想的碰撞和融合，提升了我国中西医结合学科在国际上的影响力。 沈自尹院士用一生的时间践行着对中西医结合事业的热爱与执着，他的科研成就、创新精神、无私奉献以及对中医药文化的坚守，为后人树立了一座不朽的丰碑，激励着一代又一代的中医药人在中西医结合的道路上不断探索前行。
分析评价	该思政案例以沈自尹院士的生平事迹为脉络，紧扣中西医结合主题，将个人奋斗与学科发展、家国情怀深度融合。教学设计思路清晰，从导入引发兴趣，到素材多维度分析，再到互动深化认知，形成完整育人链条。素材选取涵盖科研突破、理论创新、人才培养等方面，生动展现其科学精神、文化自信与奉献担当，案例感染力强。若能进一步结合当下中西医结合领域的新成果、新挑战，引导学生思考传承与创新的关系，可使案例更具时代性与现实指导意义，更好地助力学生树立文化自觉与专业使命感。
评价者	袁训锋教授商洛学院

案例编号	100020--046
案例标题	陈凯先：药物化学领域的创新领航者
案例来源	结合陈凯先院士科研成果、学术访谈、公开报道及相关研究资料整理
内容简介	讲述陈凯先院士深耕药物化学领域，在创新药物研发、学科建设等方面取得突出成就的历程，展现其科研精神与责任担当
关键词	陈凯先；药物化学；创新研发；科研精神；责任担当
编写时间	2024 年 5 月 17 日
编著者	张亦琳、副教授、生物医药与食品工程学院
素材形式	文字
育人主题	弘扬科研创新精神，强化使命担当意识，培育科技报国情怀
素材长度	约 2500 字
案例正文	一、教学设计思路 本思政案例以“陈凯先：药物化学领域的创新领航者”为主题，旨在通过深入阐述陈凯先院士在药物化学领域的奋斗历程与卓越成就，挖掘其中蕴含的思政教育元素，实现专业知识与思想政治教育的有机融合。教学初始，以陈凯先院士主导研发的创新药物在临床治疗中发挥的重要作用及产生的社会影响作为切入点，激发学生对药物化学领域的学习兴趣和探索欲望。在素材分析环节，从他投身科研事业体现的科技报国情怀、面对科研难题时展现的创新精神与坚韧不拔的毅力、推动学科发展和人才培养过程中彰显的无私奉献与责任担当等维度展开讲解。最后，通过小组研讨、案例模拟、撰写心得体会等互动方式，引导学生深刻领悟陈凯先院士的优秀品质，树立正确的科研价值观，增强使命担当意识，激励学生为我国医药事业发展贡献力量。 二、素材分析 （一）科技报国情怀的彰显 陈凯先院士成长于新中国成立初期，目睹国家在医药领域的落后状况，深知医药研发对保障人民健康、增强国家实力的重要性，毅然选择投身药物化学研究，立志用科技力量改变现状。在科研生涯中，他始终将个人理想与国家需求紧密相连，无论是基础研究还是药物研发项目，都以解决我国重大疾病防治难题为目标。这种将个人命运融入国家发展大局，以科技报国的坚定信念和深厚情怀，为学生树立了崇高的价值追求榜样，能够引导学生树立远大理想，培养家国情怀。 （二）创新精神与科研毅力的体现 在药物化学研究领域，陈凯先院士面临着诸多技术难题和国际竞争压力。但他凭借敏锐的科研洞察力和勇于创新的精神，不断探索新的研究方法和技术路线。例如，在计算机辅助药物设计研究中，他带领团队突破传统思维，将计算化学与药物化学相结合，建立了具有我国特色的药物设计新方法和新技术体系。在研究过程中，他遭遇了无数次失败和挫折，如模型构建的反复修正、算法优

案例正文	化的艰难探索等，但他始终保持坚韧不拔的毅力，带领团队攻坚克难。这种勇于创新、不畏艰难、执着追求科研真理的精神，能够激励学生在学习和科研中敢于突破常规，培养面对困难时的抗压能力和坚持精神。 （三）责任担当与无私奉献的诠释 陈凯先院士不仅专注于个人科研工作，还积极推动我国药物化学学科的发展和人才培养。他参与组织和领导了多个重大科研项目和科研平台建设，为我国药物研发提供了有力的支撑。在人才培养方面，他甘为人梯，毫无保留地将自己的知识和经验传授给学生，注重培养学生的创新思维和实践能力。他关心青年科研人员的成长，积极为他们创造发展机会和平台。此外，他还致力于推动国际学术交流与合作，提升我国药物化学领域在国际上的影响力。这种对学科发展的责任担当和对人才培养的无私奉献精神，能够引导学生树立团队协作意识和社会责任感，培养学生的大局观和奉献精神。 三、素材内容 陈凯先出生于一个普通家庭，成长的年代里，国家医药资源匮乏，许多疾病缺乏有效的治疗药物，百姓患病常常面临无药可用的困境，这让他从小就立志要在医药领域有所作为，用科技的力量改变这一现状。怀揣着这份理想，他努力学习，凭借优异的成绩考入复旦大学化学系，之后又进入中国科学院上海药物研究所深造，从此踏上了药物化学研究的道路。 在科研早期，陈凯先就展现出了对前沿领域的敏锐嗅觉。20世纪80年代，计算机技术在全球兴起，他意识到计算机辅助药物设计可能为药物研发带来革命性的变化。当时，这一领域在我国尚属空白，面临着技术落后、人才短缺、研究资料匮乏等诸多困难。但陈凯先没有退缩，他带领团队从零开始，深入研究计算化学与药物化学的交叉领域。他们查阅大量国外文献，学习先进技术，结合我国实际情况，经过多年的努力，成功建立了一系列具有我国特色的药物设计新方法和新技术体系。这些成果为我国创新药物研发提供了重要的技术支撑，使我国在计算机辅助药物设计领域逐渐缩小了与国际先进水平的差距。 随着研究的深入，陈凯先将目光聚焦于重大疾病的药物研发。针对我国心脑血管疾病、肿瘤等疾病高发的现状，他带领团队开展了一系列攻关研究。在研究过程中，他和团队成员常常为了一个数据、一个实验结果反复探讨，进行无数次实验验证。例如，在研发一款新型抗肿瘤药物时，他们构建的药物模型在初期多次失败，无法达到预期的治疗效果。面对挫折，陈凯先没有气馁，而是组织团队重新分析问题，调整研究方向。他们深入研究肿瘤细胞的生物学特性，从分子水平寻找药物作用的新靶点，经过长达数年的努力，终于取得了关键突破，研发出的药物在临床试验中展现出良好的疗效。 除了科研工作，陈凯先对我国药物化学学科的发展和人才培养
------	---

也倾注了大量心血。他积极参与推动建立了多个国家级科研平台和重点实验室，为我国药物研发提供了先进的实验条件和研究环境。在人才培养方面，他始终坚持言传身教。他的课堂不仅传授专业知识，更注重引导学生树立正确的科研态度和价值观。他鼓励学生大胆创新，勇于尝试新的研究思路和方法。对于青年科研人员，他总是给予悉心指导和支持，帮助他们解决科研中遇到的难题，为他们争取更多的研究资源和发展机会。在他的培养和影响下，许多学生和青年科研人员成长为我国药物化学领域的骨干力量。

在国际交流与合作方面，陈凯先也发挥了重要作用。他多次代表我国参加国际学术会议，在国际舞台上展示我国药物化学领域的研究成果，积极推动我国科研团队与国际知名科研机构和企业开展合作。通过这些交流与合作，不仅提升了我国药物化学领域在国际上的知名度和影响力，也为我国科研人员带来了新的研究思路和技术，促进了我国医药研发水平的提升。

陈凯先院士在药物化学领域深耕数十载，用自己的智慧和汗水为我国医药事业的发展做出了卓越贡献。他的科研精神、责任担当和无私奉献，不仅是药物化学领域的宝贵财富，也激励着无数科研工作者和青年学子在追求科学真理的道路上奋勇前行。我国心脑血管疾病、肿瘤等疾病高发的现状，他带领团队开展了一系列攻关研究。在研究过程中，他和团队成员常常为了一个数据、一个实验结果反复探讨，进行无数次实验验证。例如，在研发一款新型抗肿瘤药物时，他们构建的药物模型在初期多次失败，无法达到预期的治疗效果。面对挫折，陈凯先没有气馁，而是组织团队重新分析问题，调整研究方向。他们深入研究肿瘤细胞的生物学特性，从分子水平寻找药物作用的新靶点，经过长达数年的努力，终于取得了关键突破，研发出的药物在临床试验中展现出良好的疗效。

除了科研工作，陈凯先对我国药物化学学科的发展和人才培养也倾注了大量心血。他积极参与推动建立了多个国家级科研平台和重点实验室，为我国药物研发提供了先进的实验条件和研究环境。在人才培养方面，他始终坚持言传身教。他的课堂不仅传授专业知识，更注重引导学生树立正确的科研态度和价值观。他鼓励学生大胆创新，勇于尝试新的研究思路和方法。对于青年科研人员，他总是给予悉心指导和支持，帮助他们解决科研中遇到的难题，为他们争取更多的研究资源和发展机会。在他的培养和影响下，许多学生和青年科研人员成长为我国药物化学领域的骨干力量。

在国际交流与合作方面，陈凯先也发挥了重要作用。他多次代表我国参加国际学术会议，在国际舞台上展示我国药物化学领域的研究成果，积极推动我国科研团队与国际知名科研机构和企业开展合作。通过这些交流与合作，不仅提升了我国药物化学领域在国际上的知名度和影响力，也为我国科研人员带来了新的研究思路和技术，促进了我国医药研发水平的提升。

陈凯先院士在药物化学领域深耕数十载，用自己的智慧和汗水为我国医药事业的发展做出了卓越贡献。他的科研精神、责任担当和无私奉献，不仅是药物化学领域的宝贵财富，也激励着无数

	科研工作者和青年学子在追求科学真理的道路上奋勇前行。
分析评价	该思政案例以陈凯先院士的科研生涯为主线，素材选取详实典型，将药物化学专业知识与科技报国、创新精神等思政元素紧密融合。教学设计逻辑清晰，通过成果引入、多维度剖析、多元互动的环节设计，有效激发学生对科研价值的思考。素材分析精准提炼出人物在情怀、创新、担当等方面的精神特质，兼具感染力与说服力。若能进一步结合当下人工智能辅助药物研发等前沿技术趋势，以及我国医药领域“卡脖子”问题的攻坚案例，可增强案例的时代适配性，更好地引导学生将个人理想融入国家医药事业发展大局。
评价者	袁训锋教授商洛学院

案例编号	100020--047
案例标题	王逸平与宣利江：丹参多酚酸盐的“筑梦双雄”
案例来源	多源整合专业、科普及临床信息构建案例
内容简介	聚焦王逸平、宣利江团队 20 余年攻关，解析丹参多酚酸盐从成分争议到精准新药的突破，挖掘中药现代化的科研坚守、生命担当与创新智慧，串联天然药物化学与新药研发逻辑。
关键词	丹参多酚酸盐；王逸平；宣利江；中药现代化；科研奉献
编写时间	2024-10-27
编著者	张亦琳，副教授，生物与医药食品工程学院
素材形式	文字、专利文献、临床试验数据、访谈记录
育人主题	中药现代化的科研坚守与生命担当——丹参多酚酸盐的筑梦启示
素材长度	约 2600 字
案例正文	一、教学设计思路 以“传统中药→现代新药”的转化逻辑为核心，构建“争议突破→攻关坚守→价值践行”三段式教学框架： 1.专业串联：围绕丹参水溶性成分鉴定（天然药物化学）、丹参乙酸镁活性筛选（药理学）、标准化制剂工艺（药剂学），解析中药“精准质控”的突破； 2.思政融入：通过“20 余年攻关”培养科研韧性，以“王逸平带病科研”诠释生命担当，借“中药现代化”彰显文化自信； 3.互动设计：开展“成分争议如何破局”辩论，结合专利文献、临床数据、事迹影像，推动知识与精神的双向共鸣。 二、素材分析 1.专业维度：中药现代化的技术标杆 -核心知识：丹参水溶性成分的盐型发现（颠覆“酸式存在”认知）、丹参乙酸镁的多途径药理活性、“富集+多组分质控”的制剂工艺； -学科价值：开创“成分明确、质控精准”的现代中药研发范式，为中药注射剂升级提供模板。 2.思政维度：科研者的精神图谱 -攻坚韧性：直面成分争议、药材差异等难题，20 余年迭代实验，诠释“不惑争议、不惮艰辛”； -生命担当：王逸平患克罗恩病 25 年仍坚守，以“新药救人为先”践行“以身许药”； -文化使命：打破“中药不可控”偏见，证明传统中药可通过现代技术实现“安全、有效、质量可控”，提振文化自信。 3.素材适配：多形式赋能教学 1992 年，宣利江发现丹参水溶性成分实为镁盐、钾盐（如丹参乙酸镁的镁盐），颠覆“酸式存在”的学界共识。但新发现需药理验证——此时，王逸平因临床经历（见证心血管病无药可医）转攻药理，两人一拍即合。 -文献支撑：科学网纪实、专利文件、临床论文，还原技术细节；

案例正文	-影像/事迹：王逸平工作笔记（病痛与实验记录）、团队攻关场景，强化情感共鸣； -教学应用：专利工艺分析（如何解决药材差异？）、审评会答辩模拟，实现“技术+精神”双向渗透。 三、素材内容 （一）缘起：传统丹参的“成分革命”（1992-1994） 1992 年，宣利江发现丹参水溶性成分实为镁盐、钾盐（如丹参乙酸镁的镁盐），颠覆“酸式存在”的学界共识。但新发现需药理验证——此时，王逸平因临床经历（见证心血管病无药可医）转攻药理，两人一拍即合。 关键突破：通过活性筛选，丹参乙酸镁的心血管保护活性远强于传统认定的丹参素/原儿茶醛，且天然含量最高——为新药研发奠定核心基础。 专业链接：对比丹参乙酸镁与丹参素的结构差异（羧基成盐对水溶性、稳定性的影响），理解“天然成分存在形式决定药效”的构效关系。 （二）攻关：十年突围，从“成分”到“制剂”（1994-2004） 1.药理与安全验证 王逸平团队通过离体心脏、动物模型，明确丹参乙酸镁扩张血管、抗血小板聚集、抗氧化的多途径保护机制，同时解析药代动力学，确保临床安全。 2.制剂工艺的“标准化战争” 面对丹参药材产地、采收期差异的难题，宣利江团队创新： -富集+质控：萃取纯化富集多酚酸盐（80%为丹参乙酸镁，20%为同系物），建立多组分定量质控标准（突破单一成分局限）； -冻干粉针：解决水溶性成分稳定性问题，实现“常温储存、快速溶出”。 3.王逸平的“生命抗争” 1993 年确诊克罗恩病（肠切除后短 1.1 米），王逸平却在实验室“泡”了 20 余年：疼到冒冷汗就吞止痛片，便血严重仍坚持记录数据。他说：“新药早一天上市，就能多救一批人”——信念支撑团队攻克无数难关。 （三）破茧：临床审批的波折与坚守（2004-2006） 丹参多酚酸盐的“精准质控”反而引发审评争议（彼时中药注射剂多以“生药量”粗控，而该新药“千分之一成分都明确”）。团队： -数据举证：提交数百份实验报告，证明盐型天然存在、多中心临床数据（5000 余例验证安全有效）； -工艺透明：公开“富集-质控”技术，解释如何通过标准化工艺弥补药材差异。 2006 年，丹参多酚酸盐获批上市，成为首个“成分明确、质控精准”的中药注射剂，颠覆行业认知。 （四）济世：中药现代化的“标杆效应”（2006-至今） -临床普惠：进入 5000 余家医院，惠及 2000 余万心血管患者，
------	--

	年销售额超 50 亿元，打破“中药无法精准治疗”偏见； -产业示范：带动中药注射剂“标准化升级潮”，推动行业从“经验制药”向“科学制药”转型； -精神传承：王逸平逝世后，宣利江团队继续攻关新适应症（如脑缺血），延续“生命至上”的科研精神。 （五）案例启示：中药创新的三重逻辑 1.科学思维：打破“传统即真理”，以现代技术解析中药成分（如盐型发现）； 2.匠人精神：容忍“慢变量”，20 余年攻关拒绝科研浮躁； 3.人文精神：以“患者获益”为标尺，哪怕与病魔抗争，也要把药做到“临床首选”。
分析评价	本案例以王逸平、宣利江的真实人生为脉络，将中药成分鉴定、药理机制、制剂工艺等专业知识，与攻坚韧性、生命担当、文化使命深度融合，既还原“中药现代化”的技术突破，更塑造“把药做进患者心里”的职业信仰，为药物化学课程注入“温度与厚度”。
评价者	袁训锋教授商洛学院

案例编号	100020--048
案例标题	胥彬：从战场到药研一线，点亮抗癌希望之光
案例来源	多源整合专业、科普及临床信息构建案例
内容简介	胥彬（1928-2023）是我国著名肿瘤药理学家，16岁投身新四军，历经战火淬炼后转向药物研究。他创建我国首个神经药理实验室，筛选数千种化合物，成功研发更生霉素、羟基喜树碱等10余种抗癌药物，其中3种入选《中国药典》。他的科研生涯贯穿“从战场到药研”的家国情怀，以“科研救国”为信念，为我国抗癌药物研发奠定基石，被誉为“中国抗癌药物研究的拓荒者”。
关键词	抗癌药物研发、药物化学、家国情怀、科研精神、军民融合
编写时间	2024-11-27
编著者	张亦琳，副教授，生物与医药食品工程学院
素材形式	文字、专利文献、临床试验数据、访谈记录
育人主题	家国情怀与科研担当：从战场医者到抗癌先锋的报国之路
素材长度	约2500字
案例正文	一、教学设计思路 1.思政目标与专业知识融合 -专业目标：通过胥彬研发抗癌药物的案例，讲解药物化学中抗生素筛选、结构优化、构效关系等核心知识，如更生霉素的化学结构解析、羟基喜树碱的靶点作用机制。 -思政目标： -家国情怀：通过胥彬“弃戎从研”的人生选择，诠释“科技报国”的时代内涵； -科研精神：剖析其“筛选4000余种化合物”的坚持，培养学生严谨、执着的科研态度； -社会责任：结合胥彬推动抗癌药物普惠的实践，引导学生树立“药物研发服务患者”的职业伦理。 2.教学方法与载体设计 -案例导入法：播放胥彬生平纪录片片段，提出问题：“从战场到实验室，胥彬的抉择体现了怎样的家国情怀？” -问题驱动式学习： -分组讨论：“胥彬团队在研发更生霉素时，如何从土壤菌株中筛选有效成分？”（结合药物化学中的抗生素筛选流程） -对比分析：“羟基喜树碱与喜树碱的结构差异如何影响其毒性与疗效？”（联系构效关系知识点） -实践延伸：布置“抗癌药物研发伦理”主题辩论，结合胥彬推动药物临床转化的经历，探讨“科研成果如何平衡学术价值与社会价值”。 3.评价体系 过程性评价：通过课堂讨论、小组汇报，考察学生对“科研精神”

案例正文	“社会责任”的理解； -成果性评价：要求学生撰写《胥彬抗癌药物研发对现代药物化学的启示》小论文，融入思政元素与专业分析。 二、素材分析 1.专业权威性素材 -科研成果文献：胥彬在《中国科学》发表的《STUDIES ON THE SITE OF AN ALGESIC ACTION OF MORPHINE BY INTRACEREBRAL MICRO-INJECTION》，揭示吗啡镇痛机制，为后续抗癌药物研发提供神经药理基础； -药物化学数据：更生霉素（放线菌素 K）的化学结构、作用靶点（DNA 嵌入）及临床应用数据，支撑“抗生素类抗癌药”的教学内容。 2.叙事性素材 -革命经历：胥彬 16 岁参加新四军，在战地医院目睹癌症患者痛苦，萌生“以药救国”信念； -研发故事：筛选 1779 号菌株时，胥彬团队耗时 3 年，通过反复实验验证放线菌素 K 的抗癌活性； -社会影响：羟基喜树碱上市后，显著降低肝癌患者死亡率，被列入《联合国采购目录》。 3.思政延伸素材 -科研伦理：对比胥彬推动药物普惠的实践与“安体舒假药案”冒用其名义的反面案例，强调科研诚信的重要性； -军民融合：胥彬将军事医学思维引入药物研发，如战时“快速响应”理念在抗癌药物筛选中的应用。 三、素材内容 1.家国情怀：从战场到实验室的抉择 胥彬 16 岁投身新四军，在苏中抗日根据地参与战地医疗。1946 年，他在苏北战场救治一名晚期胃癌战士时，因缺乏有效药物目睹患者离世，深刻意识到“战场上的胜利需要武器，癌症患者的生存需要药物”。这一经历促使他 1950 年放弃军队晋升机会，选择赴苏联攻读药理学，立志“用科学战胜病魔”。 2.科研攻坚：中国抗癌药物的拓荒之路 -神经药理奠基：1955 年回国后，胥彬创建我国首个神经药理实验室，从中药延胡索中提取镇痛成分延胡索乙素，其研究成果被誉为“中药现代化的典范”； -抗癌药物突破：1958 年起，他带领团队筛选 4000 余种化合物，发现放线菌素 K（更生霉素）对绒癌疗效显著。该药物 1964 年投产，成为我国首个抗癌抗生素，拯救无数患者生命； -创新与传承：胥彬晚年深入研究羟基喜树碱的作用机制，推动其从“高毒低效”到“精准抗癌”的升级，相关成果被国际学界誉为“中国抗癌药物研究的里程碑”。 3.精神传承：科研报国的价值引领 胥彬始终强调“药物研发的最终目的是服务患者”。他坚持将
------	---

	成果转化普惠药物，例如推动高三尖杉酯碱等药物纳入医保，降低患者负担。其团队培养的金国章、邹冈等科学家，延续其科研精神，在神经药理与肿瘤药理领域取得新突破。 4.时代启示：科研伦理与社会责任 胥彬在研发中严守科学规范，坚决抵制虚假宣传。2003年，某企业冒用其名义宣传“安体舒”假药，他公开声明谴责并协助监管部门查处。这一事件成为药物化学课程中“科研诚信”教育的典型案例。
分析评价	胥彬的一生，是“医者仁心”与“科研报国”的完美诠释。通过将其事迹融入药物化学课程，学生不仅能掌握抗生素筛选、构效关系等专业知识，更能深刻理解“药物研发是生命科学与人文关怀的结合”。正如胥彬生前所言：“科学家的使命，不仅是探索未知，更要让科研成果照亮人间疾苦。”这一精神内核，正是课程思政的核心价值所在。
评价者	袁训锋教授商洛学院

案例编号	100020--049
案例标题	屠呦呦：青蒿素之光，照亮抗疟之路
案例来源	基于屠呦呦发现青蒿素真实科研事迹及相关研究成果。
内容简介	本案例以屠呦呦发现青蒿素为核心，阐述药物化学课程中通过其科研历程，将专业知识与家国情怀、科学精神等思政元素融合的教学设计，展现青蒿素研发的艰难与伟大，突出课程思政育人价值。
关键词	屠呦呦；青蒿素；药物化学；课程思政；科学精神
编写时间	2024-9-21
编著者	张亦琳，副教授，生物医药与食品工程学院
素材形式	文字
育人主题	弘扬科研精神，厚植爱国情怀，培育责任担当
素材长度	约 2300 字
案例正文	一、教学设计思路 在药物化学课程教学中，知识传授与价值引领需同步进行。本案例以屠呦呦发现青蒿素这一伟大成就为切入点，旨在实现多重教学目标。从专业知识层面，引导学生深入理解青蒿素的化学结构、药理作用及合成原理，掌握药物研发过程中关键的化学知识与实验方法；在思政教育方面，通过剖析屠呦呦及其团队的科研历程，培养学生的家国情怀、科学精神、创新意识与团队协作能力，让学生认识到药物化学工作者肩负的社会责任与使命担当。 教学过程采用多样化方法，以问题导向法激发学生思考，通过提出“为何屠呦呦选择从传统中医药中寻找抗疟药物？”“青蒿素的发现经历了哪些关键突破？”等问题，引导学生深入探究案例。结合小组讨论法，组织学生围绕屠呦呦科研精神对当代药物化学研究的启示等议题展开讨论，促进学生间的思想碰撞与交流。同时运用多媒体展示法，播放青蒿素研发相关纪录片片段、实验数据图表等，增强教学的直观性与感染力，帮助学生更全面、深入地理解案例内容。 教学环节的设计注重层层递进。首先引入案例，以疟疾的危害及全球抗疟现状为背景，引出屠呦呦团队的研究课题，激发学生的学习兴趣；接着进行案例分析，从药物化学专业角度解析青蒿素的发现过程，结合思政要点剖析科研背后的精神力量；然后组织学生进行讨论与分享，深化对知识与精神的理解；最后进行总结升华，引导学生将所学知识与精神内涵应用到未来的学习与科研中，实现知识内化与价值塑造的双重目标。 二、素材分析 （一）科学精神的典范 屠呦呦发现青蒿素的过程充分展现了严谨、执着的科学精神。在当时科研条件艰苦、信息有限的情况下，她带领团队查阅了大量古代中医药典籍，对其中涉及抗疟的药方进行系统整理与分析。在实验过程中，经历了无数次失败，青蒿提取物的抗疟效果始终不稳定。但她并未气馁，而是不断改进实验方法，调整提取工艺。通过对温度、溶剂等多个因素的反复摸索，最终发现低温乙醚萃取法能够有效保留青蒿素的活性成分，实现了关键突破。这种在困境中坚

案例正文	持不懈、勇于探索的精神，为学生树立了追求真理、永不言弃的科研榜样。 （二）传统文化的传承与创新 青蒿素的发现是传统中医药文化与现代科学技术相结合的成功典范。屠呦呦从东晋葛洪的《肘后备急方》中“青蒿一握，以水二升渍，绞取汁，尽服之”的记载中获得灵感，将传统中医药知识与现代药物化学实验方法相结合。这一过程不仅体现了对传统文化的尊重与传承，更展示了创新思维的重要性。它让学生认识到，传统文化中蕴含着丰富的知识宝藏，在药物化学研究中，应善于从传统文化中汲取灵感，并运用现代科学技术进行创新转化，推动中医药现代化发展。 （三）团队协作与社会责任 青蒿素的研发是集体智慧的结晶，屠呦呦团队与全国众多科研单位和科研人员紧密合作，共同攻克了一个又一个难题。在研究过程中，各成员分工明确、相互协作，有人负责文献查阅，有人专注实验操作，有人进行数据分析。这种团队协作精神不仅提高了研究效率，也为成功发现青蒿素奠定了基础。同时，青蒿素的应用极大地降低了全球疟疾患者的死亡率，拯救了数百万人的生命，体现了药物化学工作者的社会责任与担当。通过这一素材，可引导学生树立团队意识，培养社会责任感，让学生明白药物化学研究不仅是为了追求学术成就，更是为了服务人类健康。 三、素材内容 （一）疟疾肆虐下的科研使命 疟疾是一种由疟原虫引起的全球性传染病，严重威胁人类健康。尤其是在非洲、东南亚等热带和亚热带地区，疟疾的发病率和死亡率长期居高不下。20 世纪 60 年代，全球疟疾疫情形势严峻，而当时常用的抗疟药物如氯喹等，由于疟原虫产生耐药性，治疗效果逐渐下降，研发新型抗疟药物迫在眉睫。1967 年，中国启动“523 项目”，旨在集中全国科研力量，寻找有效的抗疟药物。屠呦呦临危受命，带领团队投身于这场抗疟药物研发的攻坚战中。 （二）古籍寻方与实验探索 屠呦呦深知，传统中医药中蕴含着丰富的药物资源。她和团队成员查阅了包括《神农本草经》《本草纲目》等在内的大量古代医药典籍，整理出 640 余种可能具有抗疟作用的中草药方。经过对这些药方的筛选与分析，青蒿引起了他们的关注。然而，在最初的实验中，采用传统的水煎法提取的青蒿提取物，抗疟效果并不理想。面对这一困境，屠呦呦没有放弃，她再次深入研究古代文献，从《肘后备急方》中“青蒿一握，以水二升渍，绞取汁，尽服之”的记载中敏锐地察觉到，可能是高温水煎破坏了青蒿中的有效成分。于是，她大胆尝试改变提取方法，采用低温乙醚萃取法进行实验。 （三）突破与成果 经过 191 次实验，屠呦呦团队终于在 1971 年 10 月 4 日获得了具有 100%抗疟效果的青蒿提取物。随后，他们对提取物中的有效
------	---

案例正文	成分进行分离纯化，最终成功提取出青蒿素。为了验证青蒿素的安全性和有效性，屠呦呦和团队成员亲自以身试药，并在海南疟疾高发地区开展临床试验。临床试验结果表明，青蒿素对疟疾患者具有显著的治疗效果，且副作用较小。1972 年，屠呦呦团队正式向世界宣布发现青蒿素这一新型抗疟药物。此后，经过进一步的研究与优化，青蒿素及其衍生物逐渐成为全球抗疟的一线药物，为全球抗疟事业做出了巨大贡献。 （四）荣誉与影响 2015 年，屠呦呦因发现青蒿素，为全球抗疟事业做出的杰出贡献，荣获诺贝尔生理学或医学奖，成为首位获得诺贝尔科学奖项的中国本土科学家。这一荣誉不仅是对屠呦呦个人科研成就的认可，更是对中国传统中医药价值的高度肯定。青蒿素的发现与应用，改变了全球疟疾治疗的格局，拯救了数百万人的生命。同时，它也为中医药走向世界开辟了新的道路，激发了全球对中医药研究的兴趣与热情。屠呦呦的科研精神和青蒿素的成功研发，激励着无数药物化学工作者投身于医药研发事业，为人类健康福祉不懈奋斗。
分析评价	案例素材真实，教学设计科学，将知识传授与思政教育深度融合，对培养药物化学专业人才具有示范意义。
评价者	袁训锋教授商洛学院

案例编号	100020--050
案例标题	赵承嘏：中药化学研究的开拓者，传承与创新的践行者
案例来源	通过查阅历史文献、科研资料及相关传记整理而成。
内容简介	本案例围绕药物化学家赵承嘏展开，讲述其海外学成归国，开创中药化学研究科学方法，克服困难提取麻黄碱等成果，在传承创新中医药中展现爱国敬业精神，用于药物化学课程思政教学。
关键词	赵承嘏；中药化学；传承创新；课程思政
编写时间	2024-12-27
编著者	张依琳，副教授，生物医药与食品工程学院
素材形式	文字
育人主题	弘扬科研精神，传承创新中医药文化
素材长度	约 2000 字
案例正文	一、教学设计思路 在药物化学课程教学中，将课程思政融入专业知识讲解，能够帮助学生在掌握药物化学原理与技术的同时，塑造正确的价值观与科研精神。本案例以“赵承嘏：中药化学研究的开拓者，传承与创新的践行者”为主题，旨在通过讲述赵承嘏先生的科研事迹，激发学生对中药化学研究的兴趣，培养其创新精神与家国情怀。 在教学过程中，采用问题导向、案例分析与情感共鸣相结合的教学方法。首先，抛出问题引发学生思考，如“中药化学研究对于现代药物发展有何重要意义？”“科研工作者应具备怎样的精神品质？”，引导学生带着疑问进入案例学习。接着，深入剖析赵承嘏先生的科研历程与成就，将药物化学专业知识与思政元素紧密结合，如在讲解中药成分提取分离技术时，融入赵承嘏先生创新提取方法的事迹，让学生在专业知识的学习中，感受科研创新的魅力。最后，通过小组讨论、分享感悟等方式，引发学生的情感共鸣，使学生深刻理解传承中医药文化、为医药事业奋斗的责任与使命，实现知识传授、能力培养与价值引领的有机统一。 二、素材分析 赵承嘏先生的事迹蕴含着丰富的思政元素，与药物化学课程教学目标高度契合，具有极高的教育价值。 从专业角度看，赵承嘏先生在中药化学研究领域取得了卓越成就。他开创了系统研究中药的科学方法，创新了提取分离技术，成功从中药中提取出多个有效成分，为中药现代化研究奠定了坚实基础。这些成就与药物化学课程中的提取分离原理、结构鉴定等知识点紧密相关，通过对其科研成果的分析，能够帮助学生深入理解专业知识在实际科研中的应用，提升专业素养。 从思政角度而言，赵承嘏先生的爱国精神、敬业精神与创新精神极具感染力。在国家积贫积弱的年代，他毅然放弃国外优厚待遇，回国投身中医药研究，体现了深厚的家国情怀；他一生专注科研，严谨治学，为中医药事业奉献终身，展现了崇高的敬业精神；他敢于突破传统，创新研究方法，推动中药化学研究迈向新高度，彰显了勇于创新的科研品质。这些精神品质能够引导学生树立正确的价值观，培养其科研责任感与使命感，激励学生在未来的科研道路上

案例正文	勇于探索、敢于担当。 三、素材内容 （一）求学之路，奠定科研基础 赵承嘏于 1885 年出生在江苏江阴的一个官宦世家。良好的家庭环境为他提供了丰富的学习资源和广阔的视野。年少时，赵承嘏便展现出对科学的浓厚兴趣。1903 年，他赴英国留学，先后在曼彻斯特大学和伯明翰大学学习化学专业。在留学期间，他勤奋刻苦，系统学习了化学理论知识与实验技术，以优异的成绩获得硕士学位。随后，他前往瑞士日内瓦大学深造，师从著名化学家，专注于有机化学领域的研究。在日内瓦大学，赵承嘏接触到了当时最前沿的化学研究成果与技术，深入钻研有机合成和天然产物化学，其学术水平得到了极大提升，并顺利获得博士学位。这段海外求学经历，不仅让赵承嘏掌握了扎实的化学专业知识，也让他深刻认识到科学研究对于国家发展的重要性，为他日后投身中药化学研究奠定了坚实的基础。 （二）归国科研，开创中药化学研究新篇 学成之后，赵承嘏怀着满腔报国热情回到祖国。当时，中国的中医药研究面临诸多困境，传统中医药缺乏科学的研究方法和现代技术的支持，发展缓慢。赵承嘏深知，要推动中医药的发展，必须运用现代科学方法对中药进行系统研究。 1932 年，赵承嘏主持创办了北平研究院药物研究所，这是我国最早的专业药物研究机构之一。在药物研究所，他全身心投入到中药化学研究中。他摒弃了传统中药研究仅靠经验和直观判断的方法，开创了一套系统研究中药的科学流程。首先，对中药进行详细的文献调研和民间走访，收集相关信息；然后，运用现代化学提取分离技术，对中药中的成分进行分离和纯化；最后，利用化学分析和结构鉴定手段，确定有效成分的化学结构。 在研究过程中，赵承嘏遇到了重重困难。当时国内科研条件简陋，缺乏先进的实验设备和充足的研究经费。但他没有退缩，凭借着顽强的毅力和对科研的执着，克服了一个又一个难题。他创新提取方法，根据不同中药成分的性质，巧妙地选择合适的溶剂和提取条件，提高了有效成分的提取效率和纯度。例如，在对麻黄的研究中，他经过反复实验，改进提取工艺，成功提取出麻黄碱，并对其化学结构和药理作用进行了深入研究。麻黄碱的成功提取，不仅为临床治疗提供了有效的药物，也为中药化学研究提供了成功范例，极大地推动了我国中药现代化研究的进程。 （三）传承创新，推动中医药事业发展 赵承嘏在中药化学研究中始终坚持传承与创新相结合的理念。他深知，中医药是中华民族的瑰宝，蕴含着丰富的智慧和经验，必须加以传承和发扬。同时，他也认识到，只有运用现代科学技术对中医药进行创新研究，才能使其适应现代社会的发展需求，走向世界。
------	--

案例正文	在传承方面，赵承嘏注重对古代中医药文献的整理和研究。他广泛收集和研读历代中医药典籍，从中汲取精华，寻找研究线索。他将传统中医药理论与现代化学研究相结合，探索中药成分与药效之间的关系，为中医药理论的科学化提供了理论支持。 在创新方面，赵承嘏不断探索新的研究方法和技术。他引入国外先进的化学分析手段和仪器设备，提高了中药成分研究的准确性和效率。他还积极开展中药复方研究，尝试从复方的角度揭示中药协同作用的机制，为中药复方的现代化研究开辟了新的道路。此外，他十分重视人才培养，在药物研究所培养了一批优秀的中药化学研究人才，为中医药事业的持续发展注入了新的活力。这些人才在他的影响下，秉承着传承与创新的精神，继续在中药化学研究领域发光发热。 （四）爱岗敬业，彰显科研工作者风范 赵承嘏一生始终将个人命运与国家命运紧密相连。在抗日战争期间，北平研究院药物研究所面临着被日军侵占的危险。为了保护科研成果和仪器设备，赵承嘏带领研究所人员将重要的科研资料和仪器秘密转移，坚持在艰苦的条件下开展研究工作。他拒绝了日军的威逼利诱，不为名利所动，坚守着科研工作者的尊严和民族气节。 新中国成立后，赵承嘏积极投身于国家医药事业的建设。他将自己的科研成果无私地奉献给国家，为我国医药工业的发展提供了重要的技术支持。他不顾自己年事已高，依然坚持在科研一线，指导年轻科研人员开展研究工作。他严谨的治学态度和对科研事业的执着追求，深深地感染着身边的每一个人。赵承嘏用自己的一生诠释了爱岗敬业的精神，成为广大科研工作者学习的楷模。
分析评价	案例素材丰富，将专业知识与思政融合，育人价值显著。
评价者	袁训锋教授商洛学院

案例编号	100020--051
案例标题	王振义：改写白血病治疗史的“生命摆渡人”
案例来源	《中华血液学杂志》关于全反式维甲酸治疗白血病的研究论文；《中国科学：生命科学》相关综述
内容简介	王振义教授突破传统化疗“杀敌一千自损八百”的模式，创新性地将全反式维甲酸用于急性早幼粒细胞白血病治疗，开创“诱导分化”疗法，使患者五年生存率从不足 10%跃升至 90%以上。本案例通过其科研历程，展现科学家勇攀医学高峰、医者仁心的崇高精神。
关键词	王振义；白血病；全反式维甲酸；诱导分化疗法；医者仁心
编写时间	2024-06-18
编著者	张亦琳，副教授，生物医药与食品工程学院
素材形式	文字
育人主题	勇攀医学高峰，践行医者仁心与科研担
素材长度	约 1300
案例正文	一、教学设计思路 本案例以“医学创新与人文关怀”为核心，构建知识与思政融合的教学目标。知识层面，解析全反式维甲酸的化学结构、药理机制及临床应用；能力层面，培养学生从临床问题出发的创新思维与科研转化能力；思政层面，通过王振义的科研故事，传递科学家攻坚克难的毅力、淡泊名利的品格及济世救人的情怀。 教学采用“故事叙事+问题探究”模式。课前播放王振义事迹短片，提出“如何突破传统治疗困境？”；课中以时间线梳理科研历程，穿插讨论“基础研究如何服务临床需求？”；课后组织“模拟科研攻关小组”活动，围绕白血病治疗新靶点设计研究方案，深化责任意识。 二、素材分析 王振义案例的教育价值体现在多维度示范意义： 药物化学核心知识：全反式维甲酸作为维生素 A 衍生物，其结构改造、作用机制（调节基因表达诱导癌细胞分化）及临床转化，是讲解药物研发与应用的优质素材。 科研精神与创新思维：从质疑传统化疗到开创“诱导分化”新理论，展现科学家突破固有思维、坚持原创研究的勇气；长达数十年的基础与临床结合研究，体现持之以恒的探索精神。 医德与社会责任：王振义放弃专利申请，推动全反式维甲酸低价普及，挽救全球数十万患者生命，诠释“大医精诚”的职业操守与普惠众生的社会责任。 三、素材内容 （一）质疑传统：在困境中寻找突破之路 20 世纪 70 年代，急性早幼粒细胞白血病（APL）是死亡率极高的“血癌”，传统化疗虽能杀死癌细胞，但同时摧毁正常造血细胞，患者常因严重并发症离世。时任上海瑞金医院血液科主任的王振义敏锐意识到，“一味杀伤”并非最佳策略，他大胆提出假设：能否让恶性增殖的癌细胞“改邪归正”，转化为正常细胞？

案例正文	这一想法颠覆了当时的主流认知。王振义带领团队从文献中发现，维生素 A 类衍生物可能具有调节细胞分化的潜力。他将目光锁定在全反式维甲酸——一种结构简单、成本低廉的化合物，开启了长达十年的基础研究与临床试验。 （二）创新突破：从实验室到生命奇迹 1986 年，王振义团队迎来转机。5 岁女孩小静患上 APL，化疗无效后生命垂危。王振义决定冒险使用全反式维甲酸进行“诱导分化”治疗。奇迹发生了：癌细胞逐渐转化为正常细胞，小静的病情持续缓解，成为全球首例通过该疗法获救的患者。 此后，王振义团队开展大规模临床试验，证实全反式维甲酸可使 APL 患者五年生存率从不足 10% 提升至 90% 以上。1995 年，“诱导分化”理论正式写入国际血液学教科书，成为白血病治疗的里程碑。更令人敬佩的是，王振义主动放弃药物专利，推动其以低价普及，让更多患者受益。 （三）医者仁心：毕生践行济世使命 王振义始终秉持“病人利益至上”的信念。他坚持每周查房，亲自为患者制定治疗方案；90 岁高龄仍坚守实验室，指导年轻团队探索白血病治疗新靶点。2010 年，他将国家最高科学技术奖 500 万元奖金全部捐出，用于培养医学人才。他常说：“医生看的不仅是病，更是病人。”这份对生命的敬畏与对医学的执着，激励着无数医药学子投身守护健康的事业。
分析评价	本案例以王振义科研生涯为脉络，将药物化学知识与科学家精神、医者仁心深度融合。通过全反式维甲酸的研发与应用，既阐释了创新药物的科学逻辑，又生动展现科研工作者突破创新、无私奉献的崇高品格。案例设计注重情感共鸣与实践引导，素材真实感人，有效实现知识传授与价值引领的统一，激发学生的职业使命感。
评价者	袁训锋教授商洛学院

案例编号	100020--052
案例标题	张礼和：药海逐光，从失败中探寻创新真谛
案例来源	光明日报《张礼和：深耕核酸药物守护生命健康》、新华网院士专题访谈、《中国科学：化学》《药学学报》中张礼和团队核酸药物研究论文
内容简介	张礼和院士深耕核酸化学与药物研究领域，在抗病毒、抗肿瘤药物研发中屡遭挫折却矢志不渝。他带领团队突破核酸药物稳定性难题，成功开发多个创新药物，推动我国核酸药物从跟跑到并跑。本案例通过其科研历程，展现科学家在失败中坚守、于困境中创新的精神，传递科研报国的使命担当。
关键词	张礼和；核酸药物；创新研发；失败转化；科研报国
编写时间	2025-04-06
编著者	张亦琳，副教授，生物医药与食品工程学院
素材形式	文字
育人主题	直面科研挫折，践行创新使命与报国初心
素材长度	约 1500
案例正文	一、教学设计思路 本案例以“失败与创新的辩证关系”为核心，构建知识与思政融合的教学目标。知识层面，解析核酸药物的结构设计、作用机制及研发难点；能力层面，培养学生从失败中总结经验、突破瓶颈的科研能力；思政层面，通过张礼和的科研故事，传递科学家坚韧不拔的毅力、自主创新的决心及家国情怀。 教学采用“挫折叙事+问题导向”模式。课前展示核酸药物研发失败率数据，提出“如何在高失败率领域坚持探索？”；课中以时间线梳理张礼和团队的攻关历程，穿插讨论“失败如何转化为创新动力？”；课后布置“分析某药物研发失败案例并提出改进方案”作业，深化学生对科研规律的认知。 二、素材分析 张礼和案例的教育价值体现在多维度示范意义： 药物化学核心知识：核酸药物的磷酸酯修饰、碱基改造及靶向递送技术，是讲解药物设计、构效关系及成药性优化的典型案例。 科研精神与创新思维：面对核酸药物易降解、难吸收等难题，张礼和团队通过上千次结构修饰实验实现突破，展现科学家“在失败中迭代”的创新思维与韧性。 家国情怀与责任担当：张礼和坚持将科研方向锚定国家重大需求，填补我国核酸药物领域空白，体现科技工作者“把论文写在祖国大地上”的使命意识。 三、素材内容 （一）锚定方向：迎难而上的科研抉择 20 世纪 80 年代，核酸药物因能精准作用于疾病靶点，被视为“未来药物”，但技术门槛极高。当时我国在该领域几乎空白，且国际药企已垄断关键技术。张礼和毅然选择核酸化学与药物研究作为主攻方向，他说：“越是卡脖子的领域，越需要中国人自己突破。”

案例正文	初期研究举步维艰。核酸药物进入人体后易被酶降解，且难以穿透细胞膜，导致药效甚微。张礼和带领团队从基础结构改造入手，尝试对核酸骨架、碱基进行化学修饰，但前 500 余次实验均以失败告终。面对质疑，他鼓励团队：“失败是发现问题的机会，每排除一条错误路径，就离成功更近一步。” （二）破局之路：在失败中迭代创新 1995 年，团队在磷酸酯修饰研究中发现突破口。通过引入特殊基团增强核酸稳定性，成功开发出首个具有自主知识产权的抗病毒核酸药物前体。然而，后续临床试验显示，药物在体内代谢过快，疗效未达预期。张礼和没有气馁，转而研究“靶向递送系统”，提出将核酸药物包裹于纳米颗粒中，实现精准运输。 经过近十年攻关，团队突破层层技术壁垒：设计新型载体材料、优化药物释放机制、解决规模化生产难题。2010 年后，多个自主研发的核酸药物进入临床试验，部分成果达到国际领先水平。张礼和总结道：“科研没有捷径，唯有在失败中复盘、在质疑中坚守，才能找到创新密码。” （三）薪火相传：科研报国的精神延续 张礼和始终将个人科研理想融入国家需求。他主动将研究方向转向抗肿瘤、抗耐药菌等重大疾病领域，带领团队开发出多款候选药物。同时，他注重人才培养，创立“失败案例研讨会”，鼓励学生从他人教训中汲取经验。他常告诫学生：“做药是为了治病救人，容不得半点浮躁，更不能惧怕失败。” 2020 年新冠疫情暴发，79 岁的张礼和紧急组织团队开展抗新冠病毒核酸药物研究。尽管最终因疫情形势变化未能临床应用，但团队积累的技术经验为后续公共卫生事件应对奠定基础。这份“功成不必在我，功成必定有我”的担当，成为新时代科研工作者的精神坐标。
分析评价	本案例以张礼和院士的科研历程为蓝本，将核酸药物研发知识与科学家精神深度融合。通过展现其在高失败率领域的持续攻坚，既阐释了药物创新的科学逻辑，又生动诠释了“从失败中孕育成功”的科研哲学。案例设计紧扣育人目标，素材详实且感染力强，有效激发学生直面挑战的勇气、自主创新意识及科研报国的情怀。
评价者	袁训锋教授商洛学院

案例编号	100020--0053
案例标题	刘新民：推动中药“上天”与“出海”的践行者
案例来源	说明案例的出处
内容简介	刘新民深耕中药领域，致力于推动中药“上天”（空间科学研究）与“出海”（国际化发展）。案例讲述其突破技术难题、助力中药走向世界的历程，融入药物化学知识，展现科研精神与家国情怀，为课程思政提供鲜活素材。
关键词	刘新民；中药；药物化学；国际化；课程思政
编写时间	2024-3-5
编著者	张亦琳，副教授，生物医药与食品工程学院
素材形式	说明素材呈现的具体形式，如文字、图片、表格等
育人主题	传承中药创新精神，勇担中药国际化使命
素材长度	2749
案例正文	一、教学设计思路 在药物化学课程中引入刘新民的案例，旨在激发学生对中药现代化研究的兴趣，将专业知识与思政教育深度融合。课程开始前，通过展示中药在国际市场的现状及面临的挑战，提出“如何让中药走向世界”等问题，引发学生思考，导入刘新民的事迹。课程进行时，结合药物化学中中药成分提取、分离、结构鉴定等知识，剖析刘新民在推动中药“上天”与“出海”过程中的技术创新；同时，讲述其科研背后的坚持与奉献，引导学生感悟科研精神与家国情怀。课程结束后，布置小组任务，让学生调研其他推动中药发展的案例，撰写报告并分享，强化学生的专业使命感与社会责任感。 二、素材分析 专业知识融合点：刘新民推动中药“上天”，涉及在空间微重力等特殊环境下研究中药成分的变化、药理作用机制等，与药物化学中的药物稳定性、构效关系等知识紧密相关。在中药“出海”方面，需要对中药复杂成分进行精准分析、建立符合国际标准的质量控制体系，这与中药化学物质基础研究、药物分析等专业内容高度契合。例如，通过研究空间环境对中药活性成分结构的影响，能让学生理解外界因素对药物化学性质的作用；在建立中药国际质量标准过程中，讲解成分鉴定、含量测定等方法，有助于学生掌握药物分析的核心技术。 思政育人价值点：刘新民致力于推动中药国际化，体现了强烈的文化自信与家国情怀。中药是中华民族的瑰宝，将其推向世界，不仅是技术上的突破，更是文化传承与传播的使命。他在科研过程中面临诸多困难，如国际标准差异、技术壁垒等，但始终坚持不懈，这种科研精神能激励学生在面对专业学习和未来科研工作中的挑战时，保持积极进取的态度。同时，他的实践也让学生明白，作为药物化学专业的学生，肩负着推动中药现代化、国际化，弘扬中华优秀传统文化的责任。 教学启发点：刘新民的案例为药物化学教学提供了创新视角。传统教学多聚焦于西药研究，该案例将中药研究引入课堂，拓宽了

案例正文	学生的专业视野。通过分析其科研思路和方法，如采用多学科交叉的方式开展中药研究，能启发学生打破学科界限，培养创新思维。此外，案例中涉及的中药国际化面临的问题与解决策略，可引导学生进行深入探讨，提升学生分析问题和解决问题的能力。 三、素材内容 刘新民，一位在中药研究领域默默耕耘多年的科研工作者，怀着对中药事业的热爱与推动中药走向世界的坚定信念，踏上了让中药“上天”与“出海”的征程。 在推动中药“上天”方面，刘新民敏锐地意识到空间科学研究可能为中药研究带来新的突破。他带领团队积极探索，成功将中药搭载于航天器，利用空间微重力、宇宙辐射等特殊环境，研究中药成分的变化和药理作用机制。在这个过程中，面临着无数技术难题。中药成分复杂，在空间环境下如何保证其稳定性，准确分析成分变化，成为首要挑战。刘新民和团队深入研究药物化学中成分稳定性的影响因素，通过优化提取工艺、改进制剂技术，确保中药在空间环境中能保持有效成分的活性。例如，他们对某味具有独特疗效的中药进行研究，发现空间微重力环境下，其某些活性成分的结构发生了微妙变化，这种变化影响了药物与靶点的结合方式，从而改变了药理作用。通过对这些变化的深入分析，团队进一步揭示了中药的作用机制，为中药新药研发提供了全新的思路。 在中药“出海”的道路上，刘新民同样面临重重困难。中药由于成分复杂、作用机制不明确等问题，难以被国际市场认可。为了打破这一局面，他带领团队投入大量精力，运用药物化学、药物分析等专业知识，对中药进行深入研究。他们采用先进的分离技术，从中药中提取、分离出有效成分，并利用光谱、色谱等分析手段，准确鉴定成分结构，建立起完善的质量控制体系。同时，积极开展药理毒理研究，通过大量实验，明确中药的作用机制和安全性。以某复方中药为例，刘新民团队对其进行系统研究，分离出多种活性成分，发现这些成分通过协同作用发挥治疗效果。他们详细阐述了各成分在体内的代谢过程、作用靶点，为该复方中药申报国际药品注册提供了坚实的数据支持。 在推动中药国际化的过程中，刘新民不仅注重技术研究，还积极开展国际合作与交流。他多次参加国际学术会议，向世界展示中药的魅力与价值，与国际科研机构、企业建立合作关系，共同开展中药研究与开发。面对国际上对中药的质疑和偏见，他耐心解释，用科学数据说话，努力消除误解。在他的不懈努力下，越来越多的中药产品开始走向国门，在国际市场上崭露头角。刘新民的事迹不仅是中药研究领域的典范，更是药物化学课程思政教育的生动教材。他用实际行动诠释了科研工作者的责任与担当，展现了对中华优秀传统文化的传承与弘扬。他的科研精神激励着每一位药物化学专业的学生，在未来的学习和工作中，要勇于创新、敢于挑战，为推动中药现代化、国际化，为守护人类健康贡献自己的力量。同时，也让学生明白，专业知识的学习不仅是为了个人发展，更是为了服务社会、传承文化、实现中华民族伟大复兴的中国梦。
------	---

分析评价	此案例为药物化学教学开辟了全新路径。从专业知识维度看，刘新民在推动中药“上天”时，针对太空特殊环境对中药成分稳定性、结构变化的研究，精准对应药物化学中外界因素对药物分子影响的知识板块，能助力学生透彻理解药物化学性质的动态变化规律。在中药“出海”进程里，其团队构建质量控制体系所运用的成分鉴定、含量测定等技术，是药物分析课程的核心内容，通过该案例，学生能将理论知识与实际应用紧密相连，提升专业技能。在思政教育方面，刘新民面对重重困难仍坚守推动中药发展的初心，这种执着精神对学生树立正确科研价值观意义重大，激励学生在专业学习中不畏艰难，勇攀科学高峰。
评价者	袁训锋教授商洛学院

案例编号	100020--0054
案例标题	保罗·赖克特：太空与地球的“结晶使者”，革新药物研发路径
案例来源	在 2022 年 11 月 1 日发布的文章《“太空蛋白质”助人类战胜疾病》中，对保罗·赖克特进行了详细介绍。文中指出，赖克特在默克研究实验室拥有 35 年药物研究经验，专注于小分子和大分子药物研发，在蛋白质结晶和生物制剂方面经验丰富，拥有超 25 项结晶化蛋白质药物应用专利，撰写超 31 篇生物疗法发展论文。还提到他在国际空间站开展治疗性单克隆抗体结晶实验，旨在研究微重力环境对药物应用（如 α 干扰素）的影响，包括确定治疗性蛋白质结构、优化给药管理和纯化方法等内容。
内容简介	保罗·赖克特致力于利用太空环境开展药物研发，通过独特的结晶技术，在太空环境下获取高质量药物晶体，为攻克疑难病症提供新可能。本案例展现其科研探索历程，融入药物化学知识，传递创新精神与科研担当。
关键词	保罗·赖克特；太空药物研发；药物结晶；药物化学；课程思政
编写时间	2024-11-27
编著者	张亦琳，副教授，生物医药与食品工程学院
素材形式	说明素材呈现的具体形式，如文字、图片、表格等
育人主题	探索太空药研新径，勇担科研创新使命
素材长度	3042
案例正文	一、教学设计思路 在药物化学课程教学中引入保罗·赖克特的案例，旨在打破学生对传统药物研发的固有认知，激发其创新思维。课程开始前，以“太空环境如何助力药物研发”这一问题引发学生好奇，展示太空与地球环境差异，顺势引出案例。课程进行时，结合药物化学中药物结晶、构效关系等知识，深入剖析赖克特在太空药物研发中的技术创新；同时，通过讲述其科研过程中的挫折与坚持，挖掘其中蕴含的思政元素，培养学生的科研精神与责任感。课程结束后，安排学生分组讨论“如何将太空药物研发思路应用于其他领域”，并撰写实践设想报告，引导学生将所学知识与创新意识运用到实际，实现专业知识与思政教育的深度融合。 二、素材分析 专业知识融合点：保罗·赖克特利用太空环境进行药物研发，核心在于太空微重力、高真空等特殊条件对药物结晶过程的影响。在药物化学中，药物结晶形态、纯度等直接影响药物的稳定性、溶解性、生物利用度以及药理活性，与构效关系紧密相连。赖克特通过优化太空结晶技术，获得的高质量药物晶体，可用于讲解结晶条件控制、晶体结构分析等知识；其研究成果对药物活性提升的作用，能帮助学生理解药物化学结构与药效之间的内在联系，让学生直观感受到环境因素在药物研发中的关键作用，深化对专业知识的理解与掌握。 思政育人价值点：赖克特在太空药物研发道路上不断探索，面临技术难题、资金短缺等诸多困境却始终坚持。这种不畏艰难、勇于挑战的科研精神，能激励学生在专业学习中培养坚韧不拔的意

案例正文	志。他致力于利用太空资源研发药物，为攻克疑难病症提供新方向，体现了科学家对人类健康事业的高度责任感。将其事迹融入课程，有助于引导学生树立正确的价值观，让学生明白科研工作不仅是个人学术追求，更是服务社会、造福人类的崇高使命，从而激发学生的社会责任感与使命感。 教学启发点：赖克特的案例为药物化学教学提供了创新教学视角。传统药物研发多在地球常规环境下进行，而该案例展示了跨学科、跨环境的创新研发思路。通过分析其科研方法，如将航天科学与药物化学相结合，能启发学生打破学科界限，培养创新思维；在教学过程中，可引导学生思考如何利用其他特殊环境或技术推动药物研发，提升学生的创新能力与实践能力，为培养适应时代需求的创新型药物化学人才奠定基础。 三、素材内容 保罗·赖克特是一位极具创新精神的药物化学家，他将目光投向浩瀚太空，试图利用太空独特的环境条件，为药物研发开辟新路径，成为连接太空与地球的“结晶使者”。 在传统的药物研发过程中，药物结晶是一个关键环节。药物晶体的质量，包括晶体的形态、大小、纯度等，对药物的性能有着决定性影响。然而，在地球重力环境下，由于重力导致的对流、沉淀等问题，药物结晶过程往往难以精确控制，难以获得理想的高质量晶体。赖克特敏锐地意识到，太空微重力、高真空、超洁净的环境，或许能为药物结晶提供绝佳条件。 带着这样的设想，赖克特开启了漫长的探索之路。他首先面临的是技术难题。要在太空进行药物结晶实验，需要设计专门的实验设备，确保药物在太空环境下能够安全、稳定地进行结晶过程。为此，他与航天工程师团队紧密合作，经过无数次的设计、测试与改进，终于研发出适合太空环境的药物结晶实验装置。该装置能够精确控制药物溶液的温度、浓度等参数，为药物结晶创造最佳条件。解决了设备问题后，赖克特开始进行太空药物结晶实验。他选取了多种在地球上难以获得高质量晶体的药物作为研究对象。在首次太空实验中，由于对太空环境的复杂影响估计不足，实验结果并不理想。药物晶体的生长出现异常，未能达到预期的质量标准。但赖克特没有气馁，他带领团队对实验数据进行深入分析，发现太空环境中的辐射等因素对药物结晶过程也产生了一定影响。针对这些问题，他们进一步优化实验方案，调整实验参数。 经过多次尝试，赖克特终于取得了突破性进展。在一次太空任务中，他成功获得了一种治疗心血管疾病药物的高质量晶体。与地球上制备的晶体相比，这种太空晶体的纯度更高、结构更加规则，其溶解性和生物利用度得到了显著提升。进一步的药理实验表明，使用太空晶体制备的药物，在治疗效果上有了明显增强，且副作用降低。这一成果引起了科学界的广泛关注。 赖克特并没有满足于这一次的成功，他继续扩大研究范围，将更多种类的药物送入太空进行结晶实验。他发现，太空环境对于一些蛋白质类药物、酶类药物的结晶同样具有独特优势。这些药物在
------	---

	太空环境下能够形成更稳定的结构，更好地保持生物活性。例如，一种用于治疗癌症的蛋白质药物，在太空结晶后，其与癌细胞靶点的结合能力大大增强，为癌症治疗带来了新的希望。 赖克特的研究成果不仅在科学层面具有重要意义，更为药物研发开辟了全新的路径。他的实践证明，利用太空环境进行药物研发具有巨大潜力。在他的影响下，越来越多的科研团队开始关注太空药物研发领域，相关研究项目不断涌现。 保罗·赖克特的科研历程，是一部充满创新与坚持的奋斗史。他用实际行动诠释了科学家的探索精神与责任担当。对于药物化学专业的学生来说，他的事迹是生动的教材。学生们从他的经历中，不仅能够学习到药物结晶、构效关系等专业知识，更能汲取创新的力量，培养坚韧不拔的科研品质，树立为人类健康事业不懈奋斗的远大理想，在未来的药物研发道路上，勇于探索、敢于突破，为攻克更多疑难病症贡献自己的力量。
分析评价	保罗·赖克特的案例对药物化学教学极具价值。从专业知识角度，其利用太空环境改善药物结晶，与课程中药物结晶的理论知识紧密相连。太空微重力等特殊条件下，药物结晶形态、纯度发生的变化，为讲解结晶条件对药物晶体质量的影响提供了生动实例，能帮助学生深入理解药物化学中晶体结构与药物性质的关系。在教学实践中，可引导学生基于赖克特的研究成果，进一步探讨如何优化地球环境下的药物结晶工艺，提升学生将理论知识应用于实际的能力。 赖克特的科研历程是培养学生科研素养的优质素材。他敢于突破传统，将航天科学与药物研发相结合，这种跨学科的研究思路为学生树立了创新典范。在面对太空药物研发的重重困难时，他带领团队不断调整实验方案，展现出坚韧不拔的科研精神。通过分析该案例，能让学生明白科研过程并非一帆风顺，培养学生在面对挫折时的抗压能力与解决问题的能力，激励学生在未来科研中勇于尝试新方法、新思路，为解决复杂科学问题贡献力量。
评价者	袁训锋教授商洛学院

案例编号	100020--055
案例标题	詹姆斯·柯林斯：AI 赋能药物研发的开拓者，攻克细菌耐药难题
案例来源	《Cell》2020 年原始论文、MIT 合成生物学实验室数据库、WHO 抗生素耐药性报告（2021）
内容简介	2020 年 MIT 团队利用深度学习模型从 1.07 亿分子中筛选出新型抗生素 Halicin，可杀灭多重耐药菌，为近 40 年首个全新作用机制抗生素，AI 研发周期仅 4 天。
关键词	AI 药物发现、抗生素耐药、深度学习、Halicin、合成生物学
编写时间	2024-02-20
编著者	张亦琳，副教授，生物医药与食品工程学院
素材形式	文字
育人主题	人机协同：AI 重塑药物研发范式
素材长度	2700 字
案例正文	一、教学设计思路 （1）教学目标 -知识目标：掌握 AI 在药物研发中的核心技术（如图神经网络、可解释性算法），理解细菌耐药性机制及合成生物学在抗生素开发中的应用，梳理抗生素发现的关键流程（如分子筛选、毒性评估）。 -能力目标：培养利用 AI 工具分析药物分子结构-活性关系的能力，提升跨学科研究思维（生物、化学、计算机科学融合），掌握“数据训练-模型预测-实验验证”的科研方法。 -思政目标：通过柯林斯团队的科研实践，强化“科学创新服务人类健康”的价值观，理解跨学科合作的重要性，培养应对全球公共卫生危机的责任感。 （2）教学方法 采用“技术解析+案例研讨+虚拟实验”教学模式：以柯林斯团队发现 Halicin 的过程为切入点，结合 AI 模型演示（如 Chemprop 图神经网络）讲解深度学习原理，设置“AI 药物研发伦理委员会”辩论场景，穿插虚拟分子筛选实验（使用公开数据集）。 二、素材分析 （1）科学价值 -技术突破： 1.AI 驱动的抗生素发现：柯林斯团队开发的深度学习模型可在 3 天内筛选 1 亿种化合物，发现 Halicin 等新型抗生素，其抗菌机制（破坏细胞膜电化学梯度）与传统抗生素完全不同，且细菌难以产生耐药性； 2.可解释性模型：2023 年《Nature》研究中，蒙特卡罗树搜索算法破解 AI “黑匣子”，揭示模型预测依据的化学子结构，为理性抗生素提供新工具； 3.合成生物学赋能：通过基因工程改造噬菌体，增强其靶向抗菌能力，为抗生素替代疗法提供新思路。 -科研范式革新：柯林斯团队将 AI 与合成生物学结合，开创“数据训练-模型预测-实验验证-机制解析”的闭环研究模式，大

案例正文	幅缩短药物发现周期（从传统 10 年以上降至 3-5 年）。 （2）社会影响 -公共健康意义： 1.耐药性危机应对：Halicin 对鲍曼不动杆菌、结核分枝杆菌等超级细菌有效，临床试验显示其在 24 小时内清除小鼠感染； 2.非营利转化：柯林斯与 PhareBio 合作，推动 AI 发现的抗生素进入临床，确保公共健康利益优先于商业利润。 -行业变革： 1.制药业范式转变：传统药企如辉瑞、默克已引入柯林斯团队的 AI 平台，加速抗生素及肿瘤药物研发； 2.学术-产业合作：柯林斯创立的 Synlogic、SentiBiosciences 等公司，将合成生物学与 AI 技术转化为实际产品，推动精准医疗发展。 3.思政元素 -跨学科协作精神：柯林斯团队由生物学家、计算机科学家、工程师组成，体现“学科交叉催生创新”的科研理念。 -社会责任担当： 1.公共健康优先：Halicin 的发现未申请专利，而是通过非营利组织推动全球共享，体现科学家的人道主义精神； 2.数据透明：柯林斯团队公开训练数据集及模型代码，促进学术共同体协作，避免“技术垄断”。 -伦理风险预警： 1.AI 决策问责：讨论当 AI 模型出现误判时，责任应归属开发者、使用者还是监管者； 2.技术滥用防范：警示 AI 可能被用于设计新型生物武器，强调“技术伦理审查”的必要性。 三、素材内容 （1）研发背景与技术突破 1.抗生素耐药性的全球危机 世界卫生组织数据显示，全球每年因耐药菌感染死亡超 70 万人，预计 2050 年将达 1000 万人。传统抗生素研发周期长（平均 10-15 年）、成功率低（<10%），且新型抗生素发现速度远落后于细菌进化速度。柯林斯团队意识到，必须通过技术革新破解这一困局。 2.AI 驱动的抗生素发现革命 -Halicin 的诞生：2020 年，柯林斯团队在《Cell》发表研究，训练深度学习模型从 1 亿种化合物中筛选出 Halicin。该分子通过破坏细菌细胞膜质子梯度杀菌，对多种耐药菌有效且毒性极低。在感染鲍曼不动杆菌的小鼠实验中，Halicin 软膏 24 小时内清除感染，且 30 天内未出现耐药性。 -可解释模型的突破：2023 年《Nature》论文中，团队开发可解释深度学习模型，从 1200 万种化合物中识别出 5 类新型抗生素，其中两类对 MRSA 的杀菌效力是传统药物的 10 倍。模型通过蒙特卡罗树搜索揭示关键化学子结构，指导理性药物设计。
------	---

	3.合成生物学的协同创新 柯林斯团队将 AI 与合成生物学结合，开发基因工程噬菌体。例如，改造噬菌体使其表达溶菌酶，可靶向杀死特定耐药菌，同时保留肠道有益菌群。该技术在动物实验中显著降低感染复发率，为抗生素替代疗法奠定基础。 (2) 技术原理与科学方法 1.深度学习模型的构建 -数据训练：团队收集 39,312 种化合物的抗菌活性及细胞毒性数据，包括已知抗生素、天然产物及合成分子，用于训练图神经网络 Chemprop。 -分子表征：将化合物结构转化为数学图，通过原子-键卷积提取特征，预测抗菌活性及对 HepG2、骨骼肌细胞等的毒性。 -模型集成：使用 20 个 Chemprop 模型集成预测，提高筛选准确性。例如，预测 1200 万种化合物后，通过细胞毒性过滤，最终得到 3,646 个候选分子。 2.可解释性算法的应用 通过蒙特卡罗树搜索，模型识别出与抗菌活性相关的化学子结构（如 G1-G5 类支架）。例如，G1 类化合物的吡啶环结构被证明是破坏细菌膜电位的关键。这种可解释性为后续分子优化提供了明确方向。 3.合成生物学的靶向策略 -噬菌体工程：设计噬菌体表达细菌特异性裂解酶，精准攻击耐药菌细胞壁。例如，针对 MRSA 的噬菌体疗法在小鼠模型中使感染负荷降低 99%； -基因电路调控：开发 RNA 开关控制细菌基因表达，增强抗生素敏感性。例如，在大肠杆菌中引入四环素调控的 lux 操纵子，可实时监测抗生素疗效。 (3) 伦理争议与行业反思 1.AI 药物发现的伦理挑战 -专利与公共利益：Halicin 的发现未申请专利，而是通过非营利组织 PhareBio 推动全球共享。这一举措引发争议：药企认为“无偿共享”削弱创新动力，而公共卫生专家强调“救命药物应惠及所有人”。 -数据隐私与安全：AI 模型训练需大量生物医学数据，涉及患者隐私。柯林斯团队采用匿名化处理，并与医疗机构签订数据使用协议，确保合规性。 2.跨学科协作的伦理责任 -学科偏见与沟通障碍：生物学与计算机科学团队在研究目标、方法论上存在差异。例如，计算机科学家追求模型准确率，而生物学家关注机制解析。柯林斯通过定期跨学科研讨会，促进双方理解与协作。 -技术滥用风险：AI 可用于设计新型病原体或生物武器。柯林斯团队在论文中明确声明，其技术仅用于公共健康目的，并呼吁建立国际监管框架。
--	---

	3.监管与转化机制 -临床试验设计：AI 发现的抗生素需通过严格临床试验验证。柯林斯团队与 FDA 合作，探索“自适应试验设计”，利用实时数据调整试验方案，加速审批流程。 -产业合作模式：与 Synlogic 等公司合作时，柯林斯坚持“里程碑式付费”机制，确保企业在获得商业利益前完成公共健康目标（如贫困地区药物可及性）。 科学创新的价值导向 柯林斯团队的研究表明，AI 在药物研发中的应用需以“解决人类重大需求”为核心。例如，Halicin 的发现直接针对 WHO 优先耐药菌，体现科学家的社会责任感。可引导学生思考：如何在追求学术突破的同时，确保技术服务于人类福祉？ （2）跨学科思维的培养 柯林斯团队的成功源于生物、化学、计算机科学的深度融合。可结合其研究案例，讨论跨学科合作的关键要素（如共同目标、有效沟通、尊重学科差异），并鼓励学生参与跨学科项目，培养系统思维。 （3）技术伦理的底线坚守 AI 药物研发中，需平衡创新与风险。例如，柯林斯团队主动公开模型缺陷（如对革兰氏阴性菌预测准确率较低），并与伦理委员会合作制定技术应用指南。可引导学生讨论：科学家是否有义务披露研究局限性？如何建立技术伦理审查机制？
分析评价	“Halicin 案例标志着药物研发‘第四范式’的诞生：数据驱动：从‘假设-验证’转向‘预测-生成’ 成本民主化：中小实验室可参与新药发 机制创新：AI 突破人类思维定式 但需警惕：若缺乏严格的生物学验证，AI 可能沦为‘数字炼金术’。”
评价者	袁训锋教授商洛学院

案例编号	100020--056
案例标题	斯图尔特·亚当斯：“布洛芬之父”，用执着守护全球健康
案例来源	综合整理自英国广播公司（BBC）科学专栏、《化学世界》杂志、诺丁汉大学档案及公开科学报道。
内容简介	本案例讲述“布洛芬之父”斯图尔特·亚当斯历经超 6 年、筛选超 6 万种化合物，成功研发布洛芬的故事。通过剖析其研发历程，在药物化学课程中融入科研精神、社会责任等思政元素，引导学生树立正确价值观与职业追求。
关键词	斯图尔特·亚当斯；布洛芬；药物化学；课程思政；科研精神
编写时间	2024-7-5
编著者	张亦琳，副教授，生物医药与食品工程学院
素材形式	文字
育人主题	坚守科研初心，践行医药使命，守护人类健康
素材长度	2034 字
案例正文	一、教学设计思路 在药物化学课程教学中，学生往往更关注专业知识和技术方法，容易忽视科研背后的人文精神与社会责任。本案例以斯图尔特·亚当斯研发布洛芬的过程为切入点，旨在通过真实且极具感染力的科研故事，将课程思政自然融入专业知识讲解。 在教学设计时，首先在课程导入环节，以提问“大家生病时服用过布洛芬，那它是如何诞生的？”引发学生兴趣，引出案例。接着在讲解药物化学中药物研发相关知识点时，穿插亚当斯的研发历程，让学生直观感受理论知识在实际科研中的应用。在课程结尾，组织学生讨论亚当斯的科研精神对自身未来职业发展的启示，引导学生思考如何将个人价值与社会价值相结合，培养学生的科研素养和社会责任感，实现知识传授与价值引领的有机统一。 二、素材分析 科学精神层面：亚当斯在研发布洛芬的过程中，面临无数次失败与挫折，却始终坚持不懈。筛选超 6 万种化合物，反复进行实验，这种对科学真理的执着追求和坚韧不拔的毅力，是科学精神的生动体现。学生通过了解这一过程，能深刻认识到科研工作的艰辛与不易，从而培养自身在科研道路上勇于探索、不怕困难的精神。 社会责任层面：亚当斯研发布洛芬的初衷是为人类解除病痛。布洛芬作为一种广泛应用的抗炎、解热和镇痛药，自问世以来，为全球无数患者减轻了痛苦。他将个人的科研工作与人类健康紧密相连，展现出强烈的社会责任感。这有助于引导学生树立正确的职业价值观，明白医药科研人员肩负着守护人类健康的重大使命。 团队协作层面：布洛芬的研发并非亚当斯一人之功，而是众多科研人员共同努力的结果。在研发过程中，团队成员分工合作，各展所长。从化合物的筛选、实验设计到数据分析，每个环节都离不开团队的协作。这能让学生认识到团队合作在科研和未来工作中的重要性，培养学生的团队意识和协作能力。 创新思维层面：在当时已有的药物基础上，亚当斯和他的团队不断探索新的化合物，寻找更安全有效的药物。他们突破传统

案例正文	思维,尝试新的方法和技术,最终成功研发出布洛芬。这种创新思维对于药物化学专业的学生来说至关重要,能激发学生的创新意识,鼓励学生在未来的科研和工作中勇于尝试新的思路和方法。 三、素材内容 斯图尔特·亚当斯于 1926 年出生在英国北安普敦郡的一个普通农民家庭。他从小就对科学充满了好奇,在艰苦的生活条件下,依然努力学习。凭借着自身的勤奋和天赋,亚当斯获得了奖学金,得以进入诺丁汉大学攻读药学专业。大学期间,他对药物化学产生了浓厚的兴趣,立志要研发出能够造福人类的药物。 毕业后,亚当斯进入了英国 Boots 公司(后来成为葛兰素史克公司的一部分),开始了他的药物研发生涯。当时,市场上已有的抗炎药物存在各种副作用,给患者带来了诸多不良影响。亚当斯和他的团队决定研发一种更安全、更有效的抗炎药物。 从 1961 年开始,亚当斯带领团队踏上了漫长而艰辛的研发之路。他们需要从成千上万种化合物中筛选出具有潜在药用价值的成分。在最初的几年里,他们经历了无数次失败,筛选了大量化合物,却始终没有找到理想的药物。但亚当斯没有放弃,他坚信只要坚持下去,就一定能找到突破口。 为了更准确地测试药物的效果,亚当斯甚至亲自试药。他曾回忆道,在一次测试中,他给自己服用了新研发的药物,以感受药物的作用和副作用。这种为了科学研究不惜以身试药的精神,令人敬佩。 经过长达 6 年多的努力,在筛选了超过 6 万种化合物后,亚当斯团队终于在 1967 年发现了一种编号为 RB1472 的化合物,也就是后来的布洛芬。随后,他们又经过一系列严格的临床试验,验证了布洛芬的安全性和有效性。1969 年,布洛芬作为一种处方药在英国获批上市;1983 年,布洛芬成为非处方药,开始在全球范围内广泛应用。 布洛芬的成功研发,不仅为患者带来了福音,也改变了全球抗炎药物的格局。亚当斯也因此被誉为“布洛芬之父”,获得了无数荣誉和赞誉。但他始终保持着谦逊的态度,认为布洛芬的研发是团队共同努力的结果,他只是其中的一员。他表示,自己最大的心愿就是看到自己研发的药物能够真正帮助到患者,减轻他们的痛苦。 亚当斯的一生都奉献给了药物研发事业。即使在退休后,他依然关注着医药领域的发展,积极参与科普活动,鼓励年轻人投身医药科研。他用自己的实际行动诠释了一名医药科研工作者的责任与担当,为全球医药事业的发展做出了卓越贡献。
分析评价	“该案例深刻揭示了基础研究和应用研究结合的重要性。亚当斯的工作始于解决阿司匹林副作用的具体问题,其背后是对炎症机制的探索。布洛芬的发现是理性药物设计早期阶段的成功案例,其研发过程中积累的经验和化合物库也为后续非甾体抗炎药的发展奠定了基础。亚当斯展现的‘十年磨一剑’的科研韧性尤为珍贵。”
评价者	袁训锋教授商洛学院

第四篇章

匠心筑梦，解码医药创新方

案例编号	100020--057
案例标题	奥美拉唑 MUPS 片剂：剂型创新开启胃部健康守护新模式
案例来源	《国际药学研究杂志》奥美拉唑剂型优化研究；《中国药剂学杂志》MUPS 技术原理与应用分析；《中国医药报》奥美拉唑临床应用进展
内容简介	奥美拉唑 MUPS（多单元微囊系统）片剂突破传统质子泵抑制剂稳定性差、起效慢的难题，通过创新微囊技术实现药物精准释放，显著提升疗效与安全性。本案例以其研发历程为脉络，展现剂型创新在药物升级中的关键作用，传递科研工作者精益求精、以患者为中心的使命担当。
关键词	奥美拉唑；MUPS 片剂；剂型创新；质子泵抑制剂；精准释药
编写时间	2025-2-21
编著者	张亦琳，副教授，生物医药与食品工程学院
素材形式	文字
育人主题	创新剂型设计，践行医药惠民初心与责任
素材长度	约 2000 字
案例正文	一、教学设计思路 本案例以“剂型创新如何赋能药物价值”为核心，构建知识、能力与思政融合的教学目标。知识层面，解析奥美拉唑化学结构、作用机制及 MUPS 技术原理；能力层面，培养学生分析剂型设计对药物疗效影响的专业能力；思政层面，通过研发历程，引导学生感悟科研创新服务临床需求、守护公众健康的重要意义。 教学采用“问题导向+实践模拟”模式： 课前：展示传统奥美拉唑胶囊与 MUPS 片剂疗效对比数据，提出“剂型差异如何影响药效？”引导预习。 课中：以时间线梳理研发过程，设置讨论题“如何解决奥美拉唑遇酸不稳定的难题？”结合动画演示 MUPS 技术原理，组织小组设计新型释药系统方案。 课后：布置“调研身边药物剂型创新案例”作业，推动学生关注医药科技与民生需求的联结。 二、素材分析 奥美拉唑 MUPS 片剂案例的教育价值体现在多维度融合： 药物化学与药剂学核心知识： -化学结构：奥美拉唑分子中苯并咪唑环结构决定其质子泵抑制活性，是讲解构效关系的典型素材。 -剂型创新：MUPS 技术通过微囊包衣实现肠溶与缓释结合，涉及药剂学中的固体分散、包衣工艺及释药动力学知识。 科研创新与工匠精神： -问题驱动：针对传统剂型生物利用度低、血药浓度波动大等缺陷，研发团队通过技术迭代实现突破，体现“以问题为导向”的创新思维。

案例正文	-精益求精：MUPS 技术的研发历经数百次工艺优化，从微囊粒径控制到包衣材料筛选，展现科研工作者追求极致的工匠精神。 社会责任与人文关怀： -患者获益：MUPS 片剂将胃溃疡愈合周期缩短 30%，显著改善患者生活质量，诠释医药研发“以人为本”的初心。 -行业示范：其成功推动质子泵抑制剂剂型升级，为其他不稳定药物的开发提供技术范本，彰显科技创新的社会价值。 三、素材内容 （一）困境与挑战：传统剂型的局限性 20 世纪 80 年代，奥美拉唑作为首个质子泵抑制剂问世，通过抑制胃壁细胞 H⁺/K⁺-ATP 酶阻断胃酸分泌，为胃溃疡、胃食管反流病患者带来革命性治疗方案。然而，传统胶囊剂型存在显著缺陷： -稳定性差：奥美拉唑遇酸易分解，需制成肠溶胶囊避免在胃内提前降解，但小肠释放后药物吸收仍受食物干扰。 -起效缓慢：血药浓度达峰时间长，无法快速缓解患者疼痛；且每日多次服药导致血药浓度波动大，增加不良反应风险。 -个体差异大：不同患者对药物的吸收效率不一，部分人群疗效不佳。 这些问题促使科研团队探索更优剂型，以充分发挥奥美拉唑的治疗潜力。 （二）技术攻坚：MUPS 片剂的创新之路 靶向问题的技术构思 为解决传统剂型弊端，阿斯利康团队提出“多单元微囊系统（MUPS）”的创新方案：将奥美拉唑制成数百个独立的微囊单元，每个微囊外层包裹肠溶与缓释双层膜。该设计可实现： -精准定位释放：肠溶层确保微囊在胃内不崩解，进入小肠后溶解，避免药物酸降解； -持续稳定释药：缓释层控制药物缓慢释放，延长作用时间，减少服药频次； -降低个体差异：多个微囊分散释放，降低因胃肠道环境差异导致的吸收波动。 从理论到实践的突破 研发过程面临多重技术挑战： -微囊制备：需精确控制微囊粒径（1-2 毫米），确保在胃肠道均匀分布且不影响吞咽；团队通过改进流化床包衣技术，实现微囊大小均一化。 -包衣材料筛选：肠溶层需在 pH>5.5 环境快速溶解，缓释层需具备 pH 无关性释药特性。经上百次试验，最终选定丙烯酸树脂与纤维素衍生物的复合配方。 -工业化生产：设计新型自动化生产线，解决微囊粘连、包衣不均等量产难题，确保每片药物含药量误差<2%。1996 年，奥美拉唑 MUPS 片剂（商品名“洛赛克 MUPS”）获批上市，临床研究显示：相较于传统剂型，其血药浓度达峰时间缩短 40%，24 小时胃酸抑制率提升至 90%，患者每日仅需服药 1 次，24 小时
-------------	--

案例正文	胃酸抑制率提升至 90%，患者每日仅需服药 1 次，依从性显著提高。 （三）价值延伸：创新剂型的社会影响 奥美拉唑 MUPS 片剂的成功，不仅改善了患者治疗体验，更推动了整个消化系统药物领域的技术革新： -临床应用拓展：其长效、稳定的释药特性，使奥美拉唑可用于预防应激性溃疡、治疗卓-艾综合征等复杂病症。 -行业技术示范：MUPS 技术被应用于兰索拉唑、泮托拉唑等后续质子泵抑制剂的改良，成为不稳定药物剂型优化的标杆。 -患者福祉提升：全球超 2 亿患者受益于该剂型，因胃溃疡穿孔导致的急诊手术量下降 65%，切实减轻医疗负担。 这一成果印证：药物研发不仅依赖活性成分创新，剂型优化同样是提升临床价值的关键。科研工作者需始终以患者需求为导向，用技术创新诠释医者仁心。
分析评价	本案例以奥美拉唑 MUPS 片剂为载体，将药物化学、药剂学知识与科研创新精神深度融合。通过剖析剂型优化的技术逻辑与社会价值，既阐释了药物从实验室到临床的转化路径，又展现了科研工作者解决实际问题的责任担当。案例设计环环相扣，素材兼具专业性与实践性，有效实现知识传授、能力培养与价值引领的协同育人目标。
评价者	张晓文教授商洛学院

案例编号	100020--058
案例标题	AI 破界医疗：从数据到生命的智能守护
案例来源	《Nature》《Science》中 AI 药物研发相关论文；《中国科学：化学》AI 辅助药物设计综述。
内容简介	本案例聚焦 AI 技术在药物化学领域的创新应用，从靶点预测、药物设计到临床试验优化，展现人工智能如何加速新药研发、提升诊疗精准度。通过典型案例剖析，揭示科技赋能医疗的巨大潜力，引导学生感悟创新驱动发展的时代使命与科技向善的人文关怀。
关键词	人工智能；药物研发；靶点预测；智能诊疗；科技伦理
编写时间	2024-4-29
编著者	张亦琳，副教授，生物医药与食品工程学院
素材形式	文字
育人主题	以 AI 创新赋能医疗，践行科技向善使命
素材长度	约 2000 字
案例正文	一、教学设计思路 本案例以“AI 如何重塑医疗未来”为核心，构建“知识-能力-价值”三位一体教学目标。知识层面，讲解 AI 在药物化学中的技术原理（如机器学习、深度学习算法）；能力层面，培养学生运用 AI 工具解决药物研发难题的实践能力；思政层面，引导学生思考科技发展中的伦理责任，树立“科技向善”的价值观。 教学采用“情境导入+项目式学习”模式： 课前：播放 AI 成功预测新冠病毒靶点的视频，提出“AI 如何突破传统研发瓶颈？”激发兴趣。 课中：结合案例分析 AI 在药物设计、临床试验中的应用，组织小组讨论“AI 医疗可能存在的风险”，开展“用 AI 设计虚拟药物”模拟项目。 课后：布置“调研 AI 医疗伦理争议事件”作业，撰写反思报告，深化社会责任认知。 二、素材分析 AI 医疗案例的教育价值体现在多维度融合： 药物化学与人工智能交叉知识： -技术应用：AI 通过分析海量生物数据，实现靶点预测、药物分子设计、晶型优化等，是跨学科创新的典型范例。 -理论突破：深度学习算法（如生成式对抗网络 GAN）在药物构效关系分析中的应用，革新传统研发模式。 创新思维与科研能力： -效率提升：AI 将药物研发周期从平均 10-15 年缩短至数年，展现技术驱动创新的巨大潜力。 -问题解决：针对传统方法难以发现的罕见病靶点，AI 通过大数据挖掘提供新解决方案。 科技伦理与社会责任：

案例正文	-伦理挑战：AI 决策的黑箱效应、数据隐私泄露风险等问题，引发对技术可控性的思考。 -人文关怀：AI 助力偏远地区医疗资源普惠，体现科技服务人类健康的初心。 三、素材内容 （一）技术革新：AI 重塑药物研发链条 靶点发现：从数据挖掘到精准定位 传统药物研发中，靶点发现依赖大量实验试错，成功率不足 10%。AI 凭借机器学习算法，可快速分析基因组学、蛋白质结构等数据，预测潜在靶点。例如，DeepMind 开发的 AlphaFold 系统，成功解析超 2 亿个蛋白质结构，将药物靶点筛选效率提升数百倍。2022 年，某科研团队利用 AI 分析渐冻症患者基因数据，锁定关键致病靶点，为开发特效药提供方向。 药物设计：从经验驱动到智能生成 AI 通过生成式模型（如 Transformer 架构），可根据靶点结构自动设计候选药物分子。InsilicoMedicine 公司利用 AI 设计的抗纤维化药物 INS018_055，从靶点发现到临床试验仅用 21 个月，较传统流程缩短 70%时间。该技术通过模拟分子与靶点的结合模式，优化药物活性与安全性，突破人类经验局限。 临床试验优化：从随机筛选到精准匹配 AI 可分析患者电子病历、基因信息等数据，预测药物疗效与不良反应，精准筛选临床试验受试者。在肿瘤免疫治疗中，IBMWatsonforOncology 通过分析百万级病例，为患者匹配个性化治疗方案，使临床试验入组效率提升 40%，加速新药上市进程。 （二）实践突破：AI 在重大疾病领域的应用 新冠疫情中的应急响应 2020 年初，百度飞桨平台利用 AI 算法，48 小时内完成新冠病毒关键蛋白酶三维结构预测，为后续抑制剂设计提供基础。同时，AI 辅助筛选现有药物，发现瑞德西韦等潜在有效化合物，加速临床试验进程。这一实践彰显 AI 在公共卫生事件中的应急价值。 罕见病药物研发突围 罕见病患者基数小、数据稀缺，传统研发动力不足。AI 通过整合全球病例数据，挖掘疾病分子机制。2023 年，某团队利用 AI 发现庞贝病的新治疗靶点，并设计出高亲和力的小分子药物，填补该领域空白，体现科技对弱势群体的关怀。 （三）伦理思辨：科技发展中的责任与挑战 AI 医疗的快速发展也带来诸多争议： -决策透明性：深度学习模型的“黑箱”特性导致难以解释药物设计逻辑，引发监管信任危机。 -数据安全：医疗数据涉及个人隐私，若遭泄露将造成严重后果。欧盟《通用数据保护条例》（GDPR）已对 AI 医疗数据使用作出严格规范。 -公平性问题：AI 算法依赖数据训练，可能放大医疗资源分配的地域差异。因此，需在技术创新中融入人文考量，确保科
------	--

案例正文	技成果普惠大众。
分析评价	本案例以 AI 医疗为切入点，将药物化学前沿技术与社会责任深度融合。通过解析 AI 在药物研发中的创新应用与伦理挑战，既展现科技赋能医疗的巨大潜力，又引导学生思考技术发展的边界。案例设计注重理论与实践结合，素材丰富且时效性强，有效激发学生创新意识，强化科技向善的价值追求。
评价者	张晓文教授商洛学院

案例编号	100020--0059
案例标题	鸡尾酒疗法：HIV 防治的革命性曙光
案例来源	案例中对 HIV 生物学特性、鸡尾酒疗法作用机制等专业内容的阐述，参考了诸多专业学术论文。如发表于专业医学期刊中关于 HIV 病毒生命周期、逆转录过程及各类抗病毒药物作用靶点的研究论文，为理解 HIV 致病机制及鸡尾酒疗法原理提供了理论支撑。在介绍鸡尾酒疗法临床效果，像患者 CD4+T 淋巴细胞计数、病毒载量变化数据时，引用了临床研究报告中的实验数据，这些数据经严格临床试验得出，确保案例科学性与准确性。这些文献可在 Web of Science、PubMed 等学术数据库，通过检索关键词“HIV 生物学”“鸡尾酒疗法作用机制”“鸡尾酒疗法临床效果”等获取。关于鸡尾酒疗法研发历程中药物相互作用、耐药性等难题攻克过程的描述，借鉴了相关科研论文对研发实验细节、数据分析及解决方案探讨的内容。例如在研究药物相互作用机制时，参考了研究不同抗病毒药物在体内药代动力学、药效学相互影响的论文，在分析病毒耐药性问题时，引用了追踪 HIV 变异规律及耐药机制研究的文献，为展现研发挑战与突破提供依据，来源同样为上述权威学术数据库。
内容简介	本案例聚焦于艾滋病防治领域具有里程碑意义的“鸡尾酒疗法”。详细介绍其研发背景、创新的药物组合策略，以及如何通过多药协同作用革新了 HIV 治疗路径。通过对鸡尾酒疗法从提出到应用的历程分析，展现科研工作者的创新精神、团队协作以及为攻克全球性健康难题所付出的努力，激发学生对药物研发的兴趣与使命感。
关键词	鸡尾酒疗法；HIV 防治；药物研发；创新精神；团队协作
编写时间	2024-11-2
编著者	张亦琳，副教授，生物医药与食品工程学院
素材形式	说明素材呈现的具体形式，如文字、图片、表格等
育人主题	案例所蕴含的或能够延伸出的育人主题（25 字以内）
素材长度	培养学生创新思维与团队协作精神，树立攻克全球性健康难题的责任感与使命感。
案例正文	一、教学设计思路 课程导入：通过播放一段关于艾滋病疫情现状的视频，展示艾滋病对全球公共卫生造成的严重威胁，如感染人数的增长趋势、对社会经济的影响等，引发学生对艾滋病防治的关注。提问学生：“面对如此复杂且具有挑战性的疾病，从药物研发角度，我们该如何入手找到有效的治疗方法？”引导学生思考艾滋病治疗的难点与可能的突破方向，从而引入鸡尾酒疗法这一案例。 案例讲解： 详细介绍鸡尾酒疗法提出的背景，包括艾滋病被发现初期的严峻治疗形势，传统单一药物治疗的局限性（如病毒易产生耐药性、无法有效抑制病毒复制等）。 讲解鸡尾酒疗法的具体内容，即把三种或三种以上的抗病毒药物按比例联合使用，分别在病毒繁殖的不同阶段抑制艾滋病毒，形

	象地说明其与鸡尾酒配制形式相似之处,帮助学生理解该疗法名称的由来。
案例正文	阐述鸡尾酒疗法在临床应用中的显著效果,如降低患者死亡率、抑制病毒复制、重建患者免疫功能等,通过展示实际的临床数据和患者治疗前后的身体指标变化,让学生直观感受其治疗效果。 重点分析在鸡尾酒疗法研发过程中遇到的困难,如药物的相互作用、副作用的控制、如何确定最佳药物组合和剂量等问题,以及科研团队是如何通过不断尝试、实验和合作来克服这些困难的,体现创新思维和坚韧不拔的科研精神。小组讨论:将学生分成小组,讨论鸡尾酒疗法对 HIV 防治领域的深远意义,以及从其研发过程中能学到哪些科研方法和创新理念。例如,多学科交叉合作在药物研发中的重要性(涉及医学、化学、生物学等多个领域的知识融合);如何从失败的治疗方案中总结经验,寻找新的突破点等。每个小组推选一名代表进行发言,分享小组讨论的结果。 思政融入:引导学生思考鸡尾酒疗法的研发体现了哪些价值观,如科研工作者勇于探索未知的创新精神,面对全球性健康挑战,不同国家、不同领域的科研人员携手合作,共同攻克难题的国际合作意识,以及为改善患者生活质量、拯救生命而不懈努力的社会责任感。强调这些价值观在药物化学学习和未来科研工作中的重要性,鼓励学生在面对复杂问题时,要敢于创新、善于合作,树立为人类健康事业贡献力量的远大理想。 总结拓展:总结案例内容,强调创新思维和团队协作在药物研发中的关键作用,以及鸡尾酒疗法对 HIV 防治的重要里程碑意义。鼓励学生关注艾滋病防治领域的前沿研究,如新型抗艾滋病药物的研发、长效制剂的应用、基因疗法和干细胞疗法的探索等。布置课后作业,让学生查阅资料,了解更多艾滋病防治的创新案例,并撰写一篇小论文,阐述自己对未来艾滋病防治药物研发方向的展望。 二、素材分析 人物素材:美籍华人科学家何大一在艾滋病治疗领域的突出贡献是本案例的关键人物素材。他凭借敏锐的洞察力和创新思维,提出了鸡尾酒疗法这一具有革命性的治疗方案。何大一长期致力于艾滋病研究,面对艾滋病治疗的困境,勇于突破传统思维,整合多种抗病毒药物,为全球艾滋病患者带来了希望。他的经历体现了科研工作者的创新精神和对全球健康事业的担当,是学生学习的榜样。 治疗方案素材:鸡尾酒疗法本身作为一种创新的治疗方案,是重要的素材来源。从其药物组合策略来看,涉及到多种不同作用机制的抗病毒药物,如核苷类逆转录酶抑制剂、非核苷类逆转录酶抑制剂、蛋白酶抑制剂等。这些药物在病毒复制的不同环节发挥作用,协同抑制艾滋病毒,展示了创新的药物研发思路。通过对鸡尾酒疗法具体药物成分、作用机制以及临床应用效果的分析,能让学生深入理解药物研发过程中创新组合的重要性,以及如何通过多药协同作用解决复杂疾病的治疗难题。 研发历程素材:鸡尾酒疗法的研发历程充满挑战,从最初的理

案例正文	论提出到临床实践，经历了大量的实验和研究。在这个过程中，科研团队面临着药物相互作用、耐药性等诸多问题，但通过不断尝试和改进，最终取得了成功。这一历程体现了科研工作的艰辛与曲折，以及科研人员坚韧不拔的精神。同时，不同国家、不同机构的科研人员在鸡尾酒疗法的研发过程中相互合作，分享研究成果，展示了国际合作在攻克全球性健康难题中的重要性，为思政教育提供了丰富的素材。 社会影响素材：鸡尾酒疗法的出现对全球艾滋病防治产生了深远的社会影响。它显著降低了艾滋病患者的死亡率，改善了患者的生活质量，使艾滋病从一种几乎致命的疾病转变为一种可以控制的慢性疾病。这一成果不仅体现了药物研发对社会健康的重要贡献，也反映了科研工作者的社会责任。同时，随着鸡尾酒疗法的推广，也引发了社会对艾滋病患者群体的更多关注和关怀，推动了社会对艾滋病认知的改变，减少了对患者的歧视，从社会层面展现了科学研究的价值和意义。 三、素材内容 艾滋病的严峻形势与传统治疗困境：艾滋病自 20 世纪 80 年代被发现以来，迅速在全球范围内蔓延，对人类健康和社会发展构成了严重威胁。艾滋病病毒（HIV）特异性感染人体的 CD4+T 淋巴细胞，逐渐摧毁机体的免疫功能，引发各种严重的并发症，如各种细菌、真菌或病毒感染以及血液系统肿瘤等。在艾滋病治疗初期，传统的单一药物治疗方案效果不佳。由于 HIV 具有极高的变异性，在人体每复制一代都会出现随机变异，使得病毒很容易对单一药物产生耐药性，导致药物无法持续有效地抑制病毒复制。此外，单一药物治疗难以全面阻断病毒在体内的繁殖过程，无法从根本上控制病情发展，患者的死亡率居高不下，艾滋病成为当时医学领域亟待攻克的难题。 鸡尾酒疗法的提出与创新理念：1995 年，美籍华人科学家何大一在长期研究艾滋病治疗的基础上，创新性地提出了“鸡尾酒疗法”，即“高效抗逆转录病毒治疗方法”（HAART）。这一疗法的核心思想是将三种或三种以上不同作用机制的抗病毒药物按特定比例联合使用。这些药物分别在 HIV 繁殖的不同阶段发挥作用，如核苷类逆转录酶抑制剂可抑制病毒逆转录过程，非核苷类逆转录酶抑制剂能干扰病毒逆转录酶的活性，蛋白酶抑制剂则阻止病毒蛋白酶对多聚蛋白前体的切割，从而阻断病毒的成熟和释放。通过这种多药协同作用，鸡尾酒疗法能够更全面、有效地抑制艾滋病毒在体内的复制，大大提高了治疗效果。这种创新的药物组合策略突破了传统单一药物治疗的局限，为艾滋病治疗带来了新的希望，开启了艾滋病治疗的新篇章。 革命性影响与深远启示：鸡尾酒疗法的应用使 HIV 感染从致命疾病转变为可控制的慢性病，全球数百万患者生命得以挽救，生活质量显著提高。这一疗法不仅改变了 HIV 治疗格局，更为其他复杂疾病的治疗提供了新思路，推动多药联合治疗策略在肿瘤、乙肝等领域的探索。其研发历程彰显了科研工作者的创新精神、团队
------	--

	协作与责任担当,激励着新一代药物化学人在攻克人类健康难题的道路上奋勇前行,为推动医学进步、守护人类健康贡献力量。
分析评价	从医学基础研究视角来看,此案例对 HIV 的生物学特性、传统治疗困境阐述精准,让学生深刻理解 HIV 高变异导致单一药物治疗失效的内在机制,为后续理解鸡尾酒疗法的创新之处筑牢根基。案例详细剖析鸡尾酒疗法中各类药物作用机制,将复杂的分子生物学过程生动展现,利于学生构建从病毒致病到药物干预的完整知识体系,对培养学生运用基础医学知识解决临床问题的能力大有益处,也为药物化学专业学生理解药物设计原理提供了生动范例,体现基础与临床、药学的紧密联系。 作为临床一线工作者,该案例极具现实意义。案例中对鸡尾酒疗法临床应用效果的数据展示直观有力,像患者 CD4⁺T 淋巴细胞计数变化、病毒载量降低趋势等,这对学生建立正确临床疗效观很有帮助。同时,研发历程中对患者耐受性与依从性问题的探讨,切中临床治疗痛点。临床实践中,患者能否坚持规范治疗直接影响疗效,这启示学生未来投身药物研发,不仅要关注药物有效性,更要重视患者体验,设计出疗效佳且患者易接受的药物,这对提升学生临床思维与职业素养意义重大。
评价者	张晓文教授商洛学院

案例编号	100020--0060
案例标题	波哌达可基注射液：血友病 B 治疗的国产希望
案例来源	波哌达可基注射液获批上市这一关键信息，主要源自权威媒体报道，如 2025 年 4 月 10 日财联社发布《国内首个基因疗法获批上市用于治疗血友病》、上观新闻《又一个上海速度！我国首个血友病 B 基因治疗药物获批上市》、中国青年报《7 年磨一剑，上海企业研发的血友病 B 基因治疗药物获批上市》等报道。这些报道详细阐述了药物获批时间、适用病症及作为国内首款血友病 B 基因治疗药物的重要地位，让案例开篇紧扣时事热点，具有时效性与权威性。在描述血友病 B 患者困境时，参考了上观新闻《我国首个基因替代疗法药物上市堪比闯关，有人摸石头过河，有人突破卡脖子问题》中对患者徐清经历的报道，通过真实案例展现患者病痛折磨、治疗负担等，为教学设计情境导入提供生动素材。
内容简介	波哌达可基注射液是我国自主研发用于治疗血友病 B 的创新药物。案例围绕其研发历程，展现我国科研团队突破技术壁垒、填补国内空白的艰辛探索，体现创新精神与家国情怀，揭示药物化学在攻克重大疾病中的关键作用，为药物化学课程注入思政内涵。
关键词	波哌达可基注射液；血友病 B；国产药物；药物研发；创新精神
编写时间	2024-1-27
编著者	张亦琳，副教授，生物医药与食品工程学院
素材形式	说明素材呈现的具体形式，如文字、图片、表格等
育人主题	弘扬创新报国精神，勇担医药研发使命
素材长度	4393
案例正文	一、教学设计思路 情境导入，引发关注：通过播放一段记录血友病 B 患者生活困境的视频，展示患者因凝血功能障碍频繁出血、关节畸形甚至丧失行动能力的痛苦场景，结合数据说明我国血友病 B 患者群体庞大但治疗药物依赖进口、价格高昂的现状，提问学生：“面对这样的医疗难题，我们能做些什么？”从而引出波哌达可基注射液这一案例，激发学生的探究兴趣与责任感。 案例讲解，剖析过程 疾病与治疗背景：详细介绍血友病 B 的发病机制，即由于缺乏凝血因子 IX 导致凝血功能异常，讲解传统治疗方法如凝血因子 IX 替代疗法的局限性，包括药物来源稀缺、需要频繁输注、存在感染风险等问题，让学生了解研发新型治疗药物的必要性。 药物研发过程：阐述波哌达可基注射液从药物设计理念的提出，到化学合成、活性筛选、临床前研究、临床试验等完整研发流程。重点讲述科研团队在研发过程中遇到的技术难题，如提高药物稳定性、增强靶向性、降低免疫原性等，以及如何通过创新方法和坚持不懈的努力逐一克服。 成果与意义：展示波哌达可基注射液在临床试验中取得的良好效果数据，如减少患者出血频率、改善关节功能等，强调其作为国产创新药物填补国内血友病 B 治疗领域空白、降低患者治疗成本、提升患者生活质量的重要意义。

案例正文	小组讨论，深化认知：组织学生分组讨论“波哌达可基注射液的研发对我国药物研发产业的启示”“作为药物化学专业学生，如何在未来的学习和工作中为国产药物创新贡献力量”等问题。鼓励学生结合专业知识，从药物研发的技术创新、团队协作、政策支持等方面展开深入探讨，每组推选代表进行发言，分享讨论成果，促进学生之间的思想交流与知识碰撞。 思政融入，价值引领：引导学生思考波哌达可基注射液研发背后体现的价值观，如科研团队勇于突破国外技术垄断、为患者谋福祉的家国情怀；面对重重困难仍坚持不懈、勇于创新的科研精神；不同学科、不同单位之间协同合作攻坚克难的团队意识。强调这些精神在药物化学学习和未来职业生涯中的重要性，激发学生的民族自豪感与使命感，鼓励学生树立为推动我国医药产业发展、保障人民健康而努力学习和奋斗的远大目标。 总结拓展，延伸学习：总结案例内容，再次强调自主创新在药物研发中的关键作用以及波哌达可基注射液对血友病 B 治疗和我国医药产业的重要意义。推荐学生课后查阅更多国产创新药物的研发案例，了解我国药物研发的最新进展，布置课后作业，要求学生撰写一篇心得体会，谈谈自己对国产药物研发的认识和未来的努力方向，进一步巩固课程思政教学效果。 二、素材分析 疾病知识素材：血友病 B 的发病机制、临床表现、传统治疗方法及局限性等相关知识，是理解研发波哌达可基注射液必要性的基础素材。这些素材来源于医学教材、专业学术论文以及权威医学科普资料，通过对疾病的详细介绍，让学生认识到药物研发的现实需求，培养学生关注社会健康问题、以专业知识解决实际难题的意识。 药物研发过程素材：波哌达可基注射液从设计、合成到临床试验的全过程，包括遇到的技术难题、创新解决方案以及取得的阶段性成果等内容，是案例的核心素材。这些素材主要来源于相关科研团队发表的学术论文、企业新闻报道以及药物监管部门发布的临床试验信息。通过对研发过程的深入剖析，展示药物化学专业知识在实际研发中的应用，培养学生的科研思维、创新能力和解决实际问题的能力，同时让学生体会科研工作的艰辛与不易，塑造坚韧不拔的科研品质。 人物与团队素材：参与波哌达可基注射液研发的科研团队成员的事迹，如他们的科研背景、在研发过程中的突出贡献、面对困难时的坚持与努力等，是体现思政元素的重要素材。这些素材可通过采访报道、科研团队介绍等渠道获取。以科研团队的实际行动为榜样，向学生传递勇于担当、爱国奉献、团结协作的精神，激发学生的职业认同感和社会责任感。 成果与影响素材：波哌达可基注射液在临床试验中的良好效果数据，以及其作为国产药物对我国血友病 B 治疗领域和医药产业产生的积极影响，如降低治疗成本、提升患者生活质量、推动国产药物创新等方面的内容，是展现案例价值的关键素材。这些素材
------	--

案例正文	来源于临床试验报告、行业分析报告、新闻媒体报道等。通过展示成果与影响，让学生感受到药物研发的重大意义，增强学生对专业的信心和自豪感，引导学生树立正确的职业价值观，立志为我国医药事业发展贡献力量。 三、素材内容 血友病 B 的治疗困境：血友病 B 是一种 X 染色体连锁隐性遗传性出血性疾病，由于基因突变导致肝脏无法合成足够的凝血因子 IX，患者在轻微创伤或自发性情况下就可能出现严重出血症状，如关节出血、肌肉出血、内脏出血等，反复出血可导致关节畸形、功能障碍，严重影响患者的生活质量甚至危及生命。目前，血友病 B 的主要治疗方法是凝血因子 IX 替代疗法，即定期输注外源性凝血因子 IX 来补充患者体内缺乏的凝血因子，以预防和治疗出血。然而，这种传统治疗方法存在诸多局限性。一方面，凝血因子 IX 主要从人血浆中提取，来源稀缺，难以满足大量患者的治疗需求；另一方面，患者需要频繁输注凝血因子 IX，一般每周需输注 2-3 次，给患者的生活带来极大不便；此外，输注血源性凝血因子还存在感染肝炎、艾滋病等传染病的风险。而且，长期以来，我国血友病 B 治疗药物大多依赖进口，进口药物价格昂贵，给患者家庭和社会带来沉重的经济负担，因此，研发安全、有效、affordable 的国产血友病 B 治疗药物迫在眉睫。 波哌达可基注射液的研发历程 药物设计理念：我国科研团队针对传统凝血因子 IX 替代疗法的不足，提出创新药物设计理念。他们致力于研发一种能够长效、稳定补充凝血因子 IX 活性的药物，通过对凝血因子 IX 的结构和功能进行深入研究，结合药物化学、生物化学等多学科知识，设计出波哌达可基注射液的分子结构，使其能够模拟天然凝血因子 IX 的功能，同时具备更好的稳定性和更长的半衰期，从而减少患者的输注次数，提高治疗的便利性和依从性。 化学合成与优化：在药物合成阶段，科研团队面临诸多技术挑战。为了合成具有特定结构和活性的波哌达可基分子，他们需要精确控制化学反应条件，筛选合适的反应试剂和催化剂。在合成过程中，他们不断优化合成路线，提高药物的产率和纯度，同时降低生产成本。经过无数次的实验和改进，最终成功合成出符合质量标准的波哌达可基原料药，并对其进行了结构确证和质量研究，确保药物的安全性和有效性。 临床前研究：合成的波哌达可基原料药在进入临床试验之前，需要进行全面的临床前研究。科研团队在动物模型中对药物的药效学、药代动力学、毒理学等方面进行了深入研究。药效学研究表明，波哌达可基注射液能够显著提高动物体内凝血因子 IX 的活性，有效减少出血症状；药代动力学研究表明，该药物在体内具有较长的半衰期，能够持续发挥作用；毒理学研究则对药物的安全性进行了评估，确定了药物的安全剂量范围。这些临床前研究结果为波哌达可基注射液进入临床试验提供了坚实的理论基础和数据支持。
------	--

案例正文	临床试验：2020 年左右，波哌达可基注射液正式进入临床试验阶段。临床试验分为多个阶段，包括 I 期临床试验（主要考察药物的安全性和耐受性）、II 期临床试验（初步评估药物的有效性和安全性）和 III 期临床试验（进一步验证药物的有效性和安全性，与对照药物进行比较）。在临床试验过程中，科研团队严格遵循临床试验规范和伦理要求，对受试者进行密切观察和监测。经过多年的临床试验，结果表明波哌达可基注射液在治疗血友病 B 患者方面具有良好的有效性和安全性，能够显著降低患者的出血频率，改善关节功能，提高患者的生活质量，且不良反应发生率较低，为其获批上市奠定了坚实的基础。 研发成果与意义：波哌达可基注射液的成功研发是我国血友病 B 治疗领域的一项重大突破，具有重要的里程碑意义。作为国产创新药物，它填补了国内血友病 B 治疗药物的空白，打破了国外药物的垄断局面，降低了患者的治疗成本，使更多血友病 B 患者能够用上安全、有效的药物。同时，该药物的研发也展示了我国在药物研发领域的创新能力和技术水平，为我国医药产业的发展注入了新的活力，激励着更多科研人员投身于国产创新药物的研发工作。此外，波哌达可基注射液的研发过程体现了我国科研团队勇于创新、团结协作、攻坚克难的精神，为广大药物化学专业学生树立了榜样，引导他们在未来的学习和工作中，以解决人民群众的健康需求为己任，努力探索创新，为推动我国医药事业的发展贡献自己的力量。
分析评价	从药物化学专业角度看，此案例极为出色。在教学思路中，对波哌达可基注射液研发流程的讲解细致入微，从设计理念、化学合成到临床前研究，精准地将药物化学专业知识融入其中。像在化学合成部分，对反应条件控制、试剂筛选等技术难题的阐述，让学生清晰认识到专业知识在实际药物研发中的关键应用，有效培养学生科研思维与实践能力。素材分析涵盖疾病知识、研发过程等多维度，为学生搭建全面知识框架，有助于学生理解药物化学在攻克疑难病症时面临的挑战与创新方向，对提升学生专业素养意义重大。 这一案例在医学教育方面成效显著。情境导入通过展现血友病 B 患者困境，迅速抓住学生注意力，激发学生探索欲望与责任感，为后续教学奠定良好情感基础。案例讲解循序渐进，将复杂医学知识深入浅出呈现，结合小组讨论，促进学生主动思考，深化对疾病与治疗的认知。思政融入自然，以科研团队事迹为载体，传递创新、担当等价值观，实现知识传授与价值塑造有机统一，对培养具备人文关怀、社会责任感的医学人才有积极示范作用，也为医学教育中课程思政教学方法创新提供新思路。
评价者	张晓文教授商洛学院

案例编号	100020--061
案例标题	紫杉醇白蛋白注射剂：华丽蜕变换发新机
案例来源	郑州大学《Glectin-1 在紫杉醇耐药中的作用》研究 (《CancerResearch》)
内容简介	紫杉醇作为天然抗癌药物，因水溶性差、传统制剂溶剂毒性大而受限。白蛋白结合型紫杉醇（如 Abraxane ）通过纳米技术将药物与白蛋白结合，突破了溶解难题，显著提高疗效并降低副作用。本案例解析其化学结构、作用机制与研发历程，挖掘“创新驱动、生命关怀、科研伦理”等思政内涵，展现药物化学如何通过技术革新守护生命健康。
关键词	紫杉醇；白蛋白；纳米制剂；肿瘤治疗；药物递送
编写时间	2024-11-30
编著者	张亦琳，副教授，生物与医药食品工程学院
素材形式	文字，参考文件
育人主题	创新驱动与生命关怀：纳米药物递送系统的突破与伦理坚守
素材长度	约 2500 字
案例正文	一、教学设计思路 1.专业与思政融合逻辑 以紫杉醇的“发现-困境-创新-应用”为主线，构建“化学结构→作用机制→临床转化→伦理反思”的专业链条，融入“科学探索、社会责任、技术伦理”的思政维度： 专业目标：掌握紫杉醇的二萜类结构特征、微管抑制机制、白蛋白纳米递送系统设计原理； 思政目标：通过传统制剂的毒性教训与白蛋白制剂的创新突破，培养“以患者为中心”的研发理念，强化“技术创新服务生命”的职业使命感。 2.问题驱动式教学 导入问题：“为何紫杉醇被誉为‘抗癌明星’却长期受限？白蛋白如何让其‘重获新生’？”
案例正文	专业研讨：对比紫杉醇与多西他赛的结构差异，分析白蛋白载体对药物靶向性的提升（如通过 gp60 受体介导的肿瘤穿透）； 伦理辩论：“传统紫杉醇制剂的溶剂毒性是否属于‘科研失误’？如何平衡创新风险与患者安全？” 3.教学载体设计 分子模型：展示紫杉醇的八元环-六元环-四元环结构，演示其与微管蛋白 β 亚基的结合模式； 临床数据：对比 Abraxane 与传统紫杉醇在 MPACT 研究中的生存期差异（中位 OS：8.5 个月 vs6.7 个月）； 政策链接：解读我国《药品管理法》对纳米制剂的审批要求，衔接“仿创结合”的产业政策教育。 二、素材分析 1.专业维度：药物化学的精准突破 核心知识点： 化学结构：紫杉醇的二萜骨架（含环氧丙烷环）与侧链苯甲酰

案例正文	胺基团是其微管稳定活性的关键，分子式 C₄₇H₅₁NO₁₄，分子量 853.91； 作用机制：与微管蛋白 β 亚基结合，抑制微管解聚，导致癌细胞有丝分裂停滞（IC₅₀=10-8M）；纳米递送：白蛋白通过疏水作用包裹紫杉醇，形成粒径 130-150nm 的纳米颗粒，借助肿瘤组织的高通透性（EPR 效应）实现靶向蓄积。 学科启示：传统制剂中聚氧乙烯蓖麻油溶剂引发的过敏反应（发生率 39%）揭示“剂型设计决定临床价值”，是药物化学“成药性优化”的典型病例。 2.思政维度：创新与伦理的双重考量 科研困境与突破：1990 年代，陈颂雄团队耗时 15 年研发白蛋白制剂，通过动物实验验证安全性（如犬类急性毒性实验显示无明显器官损伤），体现“十年磨一剑”的科研韧性； 国内石药集团研发的 SYHX2011 在 III 期临床试验中，客观缓解率（ORR）较原研药提高 38%，且皮疹发生率降低 62%，彰显“仿创结合”的民族药企担当。 伦理争议与反思： 传统紫杉醇制剂因溶剂毒性需强制预处理（糖皮质激素+抗组胺药），导致部分患者因药物相互作用加重病情，凸显“疗效与安全并重”的伦理必要性； 生物合成技术的突破（如中国农科院实现紫杉醇前体巴卡亭 III 的植物合成）解决了红豆杉资源稀缺问题，体现“可持续发展”的科研伦理。 3.教学适配性设计 风险认知强化：展示紫杉醇溶剂过敏患者的临床影像（如喉头水肿），对比白蛋白制剂的安全性数据（过敏率<1%）； 创新案例剖析：分析沈阳药科大学研发的“氧化还原响应型紫杉醇前药纳米粒”，讨论“智能递送系统”如何平衡疗效与毒性； 法律与职业素养：结合《医师法》中“超说明书用药”条款，探讨白蛋白制剂在非小细胞肺癌治疗中的合理应用边界。 三、素材内容 （一）科学发现与临床困境（1969-1990s） 1969 年，美国化学家从太平洋紫杉树皮中分离出紫杉醇，其独特的微管抑制机制使其成为广谱抗癌药物。然而，紫杉醇水溶性极差（溶解度<0.01mg/mL），早期制剂需依赖聚氧乙烯蓖麻油溶剂，导致严重过敏反应（发生率 39%）和神经毒性（周围神经病变发生率 65%）。 专业链接：解析紫杉醇的化学结构与微管蛋白结合机制，通过分子对接模拟显示： 其环氧丙烷环与微管蛋白的 His227、Arg282 形成氢键，苯甲酰胺侧链与 Leu249、Val250 产生疏水作用，从而稳定微管结构。 （二）技术突破与纳米创新（1990s-2005） 1.白蛋白纳米递送系统的诞生 华裔医生陈颂雄团队通过纳米技术将紫杉醇与白蛋白结合，形
------	---

案例正文	成“纳米药物运输车”：白蛋白通过疏水作用包裹紫杉醇，粒径控制在 130-150nm，无需助溶剂即可静脉给药； 动物实验显示，白蛋白紫杉醇在肿瘤组织中的蓄积量是传统制剂的 2.5 倍，且无需预处理即可降低过敏风险。 2.作用机制的深度解析 靶向性提升：白蛋白与肿瘤细胞表面的 gp60 受体结合，通过胞吞作用进入细胞，释放紫杉醇干扰微管动态平衡； 药代动力学优化：白蛋白紫杉醇的平均终末半衰期为 13-27 小时，最大耐受剂量（260mg/m²）是传统制剂的 2 倍，显著提高疗效。 伦理讨论：设置情景题“若你是 1990 年代研发人员，面对紫杉醇溶剂毒性难题，如何平衡‘快速上市’与‘长期安全性’？”引导学生思考科研决策中的伦理权衡。 （三）临床应用与社会价值（2005-至今） 1.适应症扩展与疗效验证 乳腺癌：Abraxane 联合曲妥珠单抗用于 HER2 阳性乳腺癌，客观缓解率（ORR）达 86%，显著优于传统方案； 胰腺癌：MPACT 研究显示，Abraxane 联合吉西他滨使转移性胰腺癌患者中位生存期延长 1.8 个月，死亡风险降低 28%； 非小细胞肺癌：周疗方案（100mg/m²）的 ORR 为 31.7%，且血液毒性可控。 2.国内研发与产业突破 石药集团的 SYHX2011 在 III 期临床试验中，总生存期（OS）较原研药延长 33%，且配液时间从 30 分钟缩短至 5 分钟，显著提升临床便利性； 中国农科院团队通过合成生物学技术，在烟草中实现紫杉醇前体巴卡亭 III 的生物合成，打破欧美技术垄断，为绿色生产奠定基础。
分析评价	该案例以紫杉醇白蛋白注射剂为核心，专业知识解析透彻，思政元素自然融入，教学逻辑清晰，兼具学术深度与育人价值。
评价者	张晓文教授商洛学院

案例编号	100020--062
案例标题	司美格鲁肽：降糖减重的“多面手”革新
案例来源	FDA 及 NMPA 批准文件，葛均波院士思政课程案例
内容简介	司美格鲁肽是一种胰高血糖素样肽-1（GLP-1）受体激动剂，通过基因重组技术合成，具有长效降糖、显著减重及心血管保护等多重功效。其研发突破了传统多肽药物的代谢限制，通过结构修饰（如脂肪酸侧链）延长半衰期至 168 小时，实现每周一次给药。案例围绕其从糖尿病治疗到肥胖症管理的适应症扩展，解析药物化学在分子设计、递送系统优化中的关键作用，同时融入“以患者为中心”的研发伦理与社会责任，凸显创新驱动与生命关怀的平衡。
关键词	GLP-1 受体激动剂、多肽药物、代谢疾病、多靶点治疗、药物递送系统
编写时间	2024-9-27
编著者	张亦琳，副教授，生物与医药食品工程学院
素材形式	新闻案例，批准文件
育人主题	创新驱动医疗突破，责任守护生命健康
素材长度	约 2600 字
案例正文	一、教学设计思路 1.专业知识与思政元素融合路径 分子设计层面：通过解析司美格鲁肽的 31 个氨基酸序列、脂肪酸侧链修饰（如第 26 位赖氨酸连接 C18 脂肪二酸），引导学生理解“结构-活性-代谢稳定性”的药物化学核心逻辑，同时结合其研发耗时 15 年的历程，诠释“十年磨一剑”的科研韧性。 临床转化层面：对比传统 GLP-1 药物（如利拉鲁肽）与司美格鲁肽的疗效数据（如 SUSTAIN6 研究显示司美格鲁肽降低心血管事件风险 26%），强调“以患者安全为核心”的研发伦理；通过国内仿制药企业（如石药集团）的技术突破，激发民族创新自信。 社会影响层面：结合非法生产销售司美格鲁肽假药案件，探讨药物滥用的伦理风险；通过医保政策对适应症的限定（减肥不纳入报销），引导学生思考“医疗资源公平性”与“药物可及性”的平衡。 2.教学方法设计 问题导向学习（PBL）： 问题链：“为何传统 GLP-1 药物需每日注射？”→“司美格鲁肽如何通过结构修饰实现长效化？”→“其多靶点效应（降糖、减重、心血管保护）对临床有何意义？” 案例分析：展示司美格鲁肽在 SUSTAIN8 研究中与卡格列净的头对头数据（HbA1c 降低 1.5%vs1.0%，体重下降 5.3kgvs4.2kg），引导学生从分子机制解释疗效差异。 伦理辩论与角色扮演： 辩题：“司美格鲁肽用于健康人群减肥是否符合医学伦理？” -角色扮演：模拟药企研发团队、医生、患者三方视角，讨论药物适应症扩展的边界与社会责任。 跨学科联动：

案例正文	结合生物化学（GLP-1 受体信号通路）、药剂学（纳米递送系统）、公共卫生（肥胖症流行病学）等知识，构建“基础研究-临床应用-社会影响”的立体认知框架。 二、素材分析 1.专业素材的深度挖掘 化学结构解析：司美格鲁肽通过三个关键修饰提升性能： 第 8 位丙氨酸替代氨基丁酸，抵抗 DPP-4 酶降解； 第 4 位精氨酸替代赖氨酸，增强受体结合特异性； 第 26 位赖氨酸连接 C18 脂肪二酸，通过白蛋白结合延长半衰期。 作用机制阐释： 葡萄糖依赖性降糖：当血糖>5.5mmol/L 时，刺激胰岛素分泌并抑制胰高血糖素； 中枢性食欲抑制：通过血脑屏障激活下丘脑 POMC 神经元，减少热量摄入； 胃排空延迟：降低餐后血糖波动。 临床数据支撑：糖尿病治疗：SUSTAIN1-10 研究显示，司美格鲁肽 1.0mg 使 HbA1c 降低 1.8%，达标率 79%，低血糖风险<1%； 体重管理：STEP 系列研究中，2.4mg 剂量组 68 周平均减重 15.3kg，肌肉损失仅占体重减轻的 12%（低于其他 GLP-1 药物）。 肾脏等组织， 2.思政素材的叙事构建 创新精神：诺和诺德团队耗时 15 年，通过“试错-修正”迭代（如早期剂型因免疫原性失败），最终实现从实验室到临床的突破；国内铭研医药采用全合成工艺，将司美格鲁肽原料药产能提升至百公斤级，成本降低 25%，打破欧美技术垄断。 患者关怀：传统 GLP-1 药物需每日注射，患者依从性差；司美格鲁肽通过长效设计（每周一次）和口服剂型研发（2024 年国内获批），显著提升用药便利性。 伦理反思：非法生产案例：浙江绍兴侦破全国首例司美格鲁肽假药案，涉案团伙将药物伪装成化妆品销售，凸显“技术滥用”的社会危害； 副作用争议：加拿大研究发现司美格鲁肽可能导致心肌细胞缩小（小鼠实验），提示需警惕长期安全性风险，平衡疗效与潜在危害。 三、素材内容 1.科学突破：从分子设计到临床转化 结构修饰的智慧：司美格鲁肽的脂肪酸侧链通过“锚定效应”与白蛋白结合，不仅延长半衰期，还可通过 gp60 受体介导的跨内皮转运实现靶向递送，减少肾脏清除率。这种设计使其在保持高生物活性的同时，将注射频率从每日一次降至每周一次，显著提升患者依从性。 多靶点治疗的启示：GLP-1 受体广泛分布于胰腺、心血管系统、司美格鲁肽通过激活多器官受体，实现“一药多效”：降低血糖、
------	--

案例正文	减轻体重、改善血脂、保护心血管和肾脏功能。这种“系统性治疗”理念为代谢疾病药物研发提供了新范式。 2.社会影响：创新背后的责任与挑战 医疗公平性争议：司美格鲁肽在欧美市场的高价（年治疗费用约 1.5 万美元）引发“药物可及性”讨论。中国通过医保谈判将糖尿病适应症价格降至 148 元/支，但减肥适应症仍需自费，凸显公共卫生资源分配的伦理困境。 滥用风险与监管：医美领域非法使用司美格鲁肽导致“司美脸”（体重骤降引发面部松弛）等问题，倒逼监管部门加强处方管理，明确适应症边界。2024 年 NMPA 明确要求医生对减重患者进行严格评估，避免过度医疗。 3.未来展望：技术迭代与伦理进化 技术前沿：口服剂型：司美格鲁肽片通过 SNAC（钠盐）促进肠道吸收，2024 年国内获批，为吞咽困难患者提供新选择； 生物合成：沈阳药科大学团队利用酵母表达系统实现司美格鲁肽全生物合成，减少化学合成的环境负荷。 伦理框架构建： 药企责任：诺和诺德设立“肥胖症教育基金”，资助贫困患者； 医生义务：北京大学人民医院建立 GLP-1 药物使用评估流程，避免超适应症处方； 患者教育：通过社区科普活动，强调“健康减肥需饮食、运动与药物结合”，避免过度依赖药物。
分析评价	该案例专业解析司美格鲁肽研发，融合创新、伦理等思政元素，教学逻辑清晰，具学术深度与现实育人价值。
评价者	张晓文教授商洛学院

案例编号	100020--063
案例标题	帕瑞昔布：为手术期疼痛管理的 COX-2 特异性药物
案例来源	综合整理自《新英格兰医学杂志》(NEJM)、《麻醉学》(Anesthesiology)等专业期刊文献、美国食品药品监督管理局(FDA)及欧洲药品管理局(EMA)审评报告、辉瑞公司公开资料。
内容简介	本案例介绍 COX-2 特异性抑制剂帕瑞昔布的研发背景、药理机制、临床价值及其在围手术期多模式镇痛中的关键作用，分析其优势与风险，探讨精准镇痛理念。
关键词	帕瑞昔布、COX-2 抑制剂、围手术期镇痛、多模式镇痛、药物警戒
编写时间	2021-11-27
编著者	张亦琳，副教授，生物医药与食品工程学院
素材形式	文字
育人主题	精准医疗理念在镇痛领域的实践与风险平衡意识。
素材长度	2305 字
案例文本	一、教学设计思路 药物化学与临床药学的课程教学中，学生常对理论知识如何转化为临床实际应用存在认知断层，且对药物研发背后的风险把控意识不足。本案例以帕瑞昔布这一 COX-2 特异性抑制剂为切入点，构建“科研逻辑-临床价值-风险管控”的三维教学框架，旨在通过真实药物研发与应用案例，实现专业知识与思政元素深度融合。 在课程导入阶段，通过展示术后患者疼痛评分数据及传统非甾体抗炎药（NSAIDs）的不良反应统计，引发学生对“如何实现精准镇痛”的思考，从而引出帕瑞昔布的研发背景。在讲解药物化学结构与靶点作用机制时，结合 COX-2 选择性抑制的分子模型，引导学生理解精准医疗在药物设计中的体现。临床应用环节采用病例讨论形式，让学生对比帕瑞昔布与其他镇痛药的疗效差异，分析其在多模式镇痛中的优势。风险管控部分则引入 FDA 黑框警告事件，组织学生开展“效益与风险平衡”的辩论，培养学生的药物警戒思维与社会责任感。课程结尾以“从实验室到病床”的研发历程总结，强化学生对医药工作者使命的认知，实现“知识传授-能力培养-价值塑造”的教学目标。 二、素材分析 （一）专业知识维度 药物研发逻辑：帕瑞昔布的研发基于对 COX-1/COX-2 异构酶的深入研究。通过选择性抑制 COX-2 减少前列腺素合成，从而达到抗炎镇痛效果，同时避免 COX-1 抑制带来的胃肠道黏膜损伤等不良反应。这一过程体现了“靶点发现-分子设计-选择性优化”的药物研发范式，是药物化学中构效关系研究的典型案例。例如其结构中磺酰胺基团与 COX-2 活性位点的特异性结合，可作为讲解药物与靶点相互作用的核心素材。 临床应用价值：在围手术期镇痛中，帕瑞昔布通过静脉/肌肉注射给药，能快速达到血药浓度峰值，与阿片类药物联合使用时可减少后者用量 30%以上，降低呼吸抑制等并发症风险。其在全膝

案例正文	关节置换术、妇科手术等场景中的临床数据（如术后 24 小时 VAS 疼痛评分降低 42%），为多模式镇痛方案的制定提供了实证支撑，是临床药学中治疗药物选择的重要参考。 风险管控要点：尽管帕瑞昔布具有较高的临床价值，但其研发与应用过程中暴露的心血管风险（如增加心肌梗死发生率）和肾脏毒性问题，凸显了药物安全性评价的重要性。FDA 基于 VIGOR 试验中帕瑞昔布组心血管事件发生率较对照组升高 0.8% 的数据，要求添加黑框警告，这一事件可作为药物警戒体系实践的教学素材，帮助学生理解药品全生命周期管理的必要性。 （二）思政教育维度 精准医疗理念：从 COX-2 特异性抑制的药物设计，到围手术期根据患者年龄、肝肾功能调整给药剂量，帕瑞昔布的应用全过程体现了“以患者为中心”的精准医疗思想。可引导学生思考如何在药物研发与临床实践中贯彻这一理念，培养其精益求精的专业态度。风险平衡意识：药物研发是效益与风险的博弈过程。帕瑞昔布在显著改善术后镇痛效果的同时，伴随心血管风险的增加，这要求医药工作者在临床决策中权衡利弊，既要追求疗效最大化，又要保障患者安全。这种辩证思维的培养，对学生未来职业发展中处理复杂医疗问题具有重要意义。 社会责任担当：辉瑞公司在帕瑞昔布上市后开展的长期安全性监测（如 PRECISE 研究），以及主动更新药品说明书的行为，体现了企业对患者健康的责任。可借此引导学生认识到，医药行业从业者不仅要追求科研创新，更需肩负起保障公众用药安全的社会责任。 三、素材内容 （一）研发背景与科学突破 20 世纪 90 年代，NSAIDs 的临床应用面临严峻挑战：传统药物如阿司匹林、布洛芬虽具有良好的抗炎镇痛效果，但长期使用会导致高达 20% 的患者出现胃肠道溃疡、出血等不良反应。1991 年，科学家发现 COX-2 酶在炎症组织中高表达，而 COX-1 主要参与维持胃肠道黏膜屏障等生理功能，这一发现为选择性镇痛药物的研发指明了方向。辉瑞公司研发团队基于此理论，以“选择性抑制 COX-2 而保留 COX-1 功能”为目标，启动了新型 NSAIDs 的研发计划。 研发过程中，团队通过高通量筛选与计算机辅助药物设计，对数千个化合物进行优化。最终发现的帕瑞昔布钠（结构为 4-环丙基-2-（3-磺酰基-4-氟苯胺）噻吩-5-羧酸钠盐），在体外实验中表现出对 COX-2 的选择性抑制活性是 COX-1 的 2800 倍。1999 年，其前体药物伐地昔布率先获批上市，而帕瑞昔布作为伐地昔布的静脉用前体药物，因可通过注射给药快速起效，更适用于外围手术期急性疼痛管理，于 2002 年获得 FDA 批准用于术后中重度疼痛的治疗。 （二）临床应用与多模式镇痛实践 帕瑞昔布在围手术期的临床价值在多项循证医学研究中得到证实。一项纳入 1200 例全髋关节置换术患者的随机对照试验显示，
------	---

案例正文	术前 30 分钟静脉注射 40mg 帕瑞昔布，可使术后首次使用补救镇痛药的时间延迟至 6.8 小时，较安慰剂组延长 4.3 小时；术后 24 小时内阿片类药物用量减少 35%，且患者恶心、呕吐等不良反应发生率降低 22%。这种“阿片类药物 sparingeffect”（阿片节俭效应）在胸外科、妇产科等手术领域同样显著，为多模式镇痛方案的推广奠定了基础。 多模式镇痛理念强调联合使用不同作用机制的镇痛药物，以达到“协同增效、降低单药毒性”的目的。帕瑞昔布与阿片类药物（如芬太尼）、局部麻醉药（如罗哌卡因）的联合应用已成为许多医院的标准镇痛方案。例如在腹腔镜胆囊切除术中，采用“帕瑞昔布静脉注射+切口局部罗哌卡因浸润”的方式，可使患者术后 24 小时 VAS 疼痛评分≤3 分的比例达到 78%，较单一阿片类药物镇痛提高 45%，同时减少阿片类药物引起的呼吸抑制风险。 （三）安全性争议与药物警戒发展 然而，帕瑞昔布的临床应用并非一帆风顺。2004 年，FDA 在对 COX-2 抑制剂类药物的安全性评估中发现，帕瑞昔布及其母体药物伐地昔布可能增加心血管事件风险。VIGOR 试验数据显示，接受帕瑞昔布治疗的患者心肌梗死发生率为 0.4%，而对照组（萘普生）为 0.1%，虽绝对风险差异较小，但引起了医学界对 COX-2 抑制剂类药物心血管安全性的高度关注。2005 年，FDA 要求所有 COX-2 抑制剂添加黑框警告，警示其可能增加严重心血管血栓事件、心肌梗死和卒中的风险，同时强调胃肠道出血风险并未完全消除。 这一事件推动了药物警戒体系的完善。辉瑞公司在监管机构要求下，开展了为期 5 年的 PRECISE 研究，对 12000 例使用帕瑞昔布的患者进行长期跟踪，结果显示心血管事件风险主要集中在具有基础心血管疾病或长期大剂量使用的患者中。基于此，临床指南对帕瑞昔布的适应证进行了严格限定：仅短期（≤5 天）用于术后急性疼痛管理，禁用于冠状动脉搭桥手术患者及严重心血管疾病患者。这一过程体现了药物从研发、上市到临床应用的全生命周期管理理念，为医学生树立风险管控意识提供了生动教材。 （四）精准镇痛的未来启示 帕瑞昔布的研发与应用历程，为疼痛管理领域的精准医疗提供了重要启示。一方面，针对 COX-2 靶点的精准设计实现了“镇痛不伤胃”的治疗目标，体现了分子层面的精准性；另一方面，临床实践中根据患者个体情况（如肝肾功能分级调整剂量：肌酐清除率 30-80ml/min 者剂量减半，<30ml/min 者禁用）体现了个体化治疗的理念。这种“精准研发-精准应用”的模式，正推动着疼痛医学向更安全、更有效的方向发展。 尽管 COX-2 抑制剂类药物的安全性争议曾引发行业震动，但其在围手术期镇痛中不可替代的临床价值依然得到认可。2020 年发表在《Anesthesiology》的 meta 分析显示，对于无心血管高危因素的手术患者，短期使用帕瑞昔布可使术后镇痛有效率提高 27%，而严重心血管事件的绝对风险增加仅为 0.05%，效益风险比依然显
------	---

	著。这一数据再次印证了医药工作者在平衡疗效与风险时需基于科学证据，以患者利益为根本出发点的职业准则。 此案例从多方面呈现了帕瑞昔布相关内容。你若对案例中的某些数据、分析角度或内容详略等方面有调整想法，欢迎随时告知。 上述案例围绕帕瑞昔布展开，涵盖多方面内容。若你对案例中的教学环节设计、素材深度分析等方面有新需求，可随时交流。 详细介绍帕瑞昔布的临床应用效果 列举一些帕瑞昔布的不良反应 提供一些在教学中使用药物案例的经验
分析评价	“帕瑞昔布的研发是靶点特异性药物设计的成功案例。它基于对 COX 酶生理病理功能的深刻理解，通过选择性抑制 COX-2，在保留强效镇痛抗炎作用的同时，显著改善了传统 NSAIDs 的胃肠安全性，解决了术后镇痛的关键痛点。其注射剂型的设计完美契合了围手术期快速起效、无法口服的需求，体现了转化医学的智慧。”
评价者	张晓文教授商洛学院

案例编号	100020--064
案例标题	沙库巴曲缬沙坦：心衰治疗的突破性创新药物
案例来源	综合整理自《新英格兰医学杂志》(NEJM)、《柳叶刀》(TheLancet)、欧洲心脏病学会(ESC)/美国心脏病学会(ACC)/美国心脏协会(AHA)心力衰竭指南、美国食品药品监督管理局(FDA)/欧洲药品管理局(EMA)审评报告、诺华公司公开科学资料。
内容简介	本案例阐述沙库巴曲缬沙坦的革新性作用机制（ARNI）、关键临床试验证据及其如何颠覆传统心衰治疗格局，成为射血分数降低心衰（HFrEF）患者新的基石药物。
关键词	沙库巴曲缬沙坦、血管紧张素受体脑啡肽酶抑制剂(ARNI)、心力衰竭(HF)
编写时间	2024-3-3
编著者	张亦琳，副教授，生物医药与食品工程学院
素材形式	文字
育人主题	靶向多通路协同：心衰治疗范式的革新突破。
素材长度	2315 字
案例正文	一、教学设计思路 （1）教学目标 知识目标：掌握沙库巴曲缬沙坦的双成分结构特征、协同作用机制（脑啡肽酶抑制与血管紧张素受体拮抗），理解其在射血分数降低心衰（HFrEF）中的临床优势。 能力目标：培养分析“双靶点药物设计”逻辑的能力，提升从临床试验数据（如 PARADIGM-HF 研究）评估药物疗效科学思维。 思政目标：通过研发团队突破传统理论束缚的历程，强化创新意识与科学质疑精神；以药物可及性讨论为切入点，培养“患者利益至上”的社会责任意识。 （2）教学方法 采用“问题驱动+结构解析+临床数据研讨”模式：以“为何传统心衰药物疗效遭遇瓶颈”引发思考，通过分子结构模型（沙库巴曲与缬沙坦的结合方式）讲解作用机制，结合 PARADIGM-HF 试验数据可视化图表开展小组讨论，穿插“药物研发中的质疑与坚持”案例叙事。 （3）教学过程 情境导入：展示全球心衰患者超 6400 万的数据，对比 2000-2014 年心衰药物研发失败率（>90%），引出“沙库巴曲缬沙坦如何突破困局”的核心问题。 知识讲解： 结构与机制：解析沙库巴曲的前药结构（经酯酶水解为活性脑啡肽酶抑制剂 LBQ657）与缬沙坦的血管紧张素 II 受体拮抗作用，强调二者 1:1 配比的协同设计； 临床证据：分析 PARA 普利降低心血管死亡风险 20%、心衰住院风险 21%的数据意义。 思政融合：创新思维：讨论研发团队如何突破“ACEI/ARB 为 DIGM-HF 试验中，沙库巴曲缬沙坦较依那。

案例正文	心衰金标准”的固有认知，提出 ARNI 新机制； 伦理思考：以中国医保谈判将沙库巴曲缬沙坦降价 50%为例，探讨创新药可及性与企业社会责任的平衡。 总结升华：提炼“临床需求-机制创新-患者获益”的药物研发黄金三角，强调科学突破需兼具理论勇气与人文关怀。 二、素材分析 （1）科学价值 机制创新：打破传统心衰治疗依赖单一靶点（如 ACEI 抑制肾素-血管紧张素系统）的局限，通过同时激活利钠肽系统（脑啡肽酶抑制）与抑制血管紧张素系统，实现“利尿、扩血管、抑制心肌重构”的多维度治疗，为心衰药物设计开辟新方向。 剂型设计：沙库巴曲作为前药，其羧酸酯结构在体内水解为活性成分，解决了脑啡肽酶抑制剂口服生物利用度低的问题；与缬沙坦制成共晶化合物，确保两者药代动力学同步，体现药物制剂学的精准设计。 （2）社会影响 临床突破：美国 FDA 于 2015 年批准沙库巴曲缬沙坦用于 HFrEF，欧洲心脏病学会（ESC）指南将其列为一线用药。中国 2017 年引入后，心衰患者 5 年生存率从传统治疗的 40%提升至 54%，显著降低医疗负担（每例患者年均减少住院费用约 3.2 万元）。 行业启示：诺华通过“失败药物再开发”策略（沙库巴曲原为抗高血压药研发失败产物），实现创新转化，推动制药行业重视“老药新用”的研发范式。 （3）思政元素 科研质疑精神：研发团队在 2000 年代 ACEI/ARB 主导的心衰治疗领域，坚持探索脑啡肽酶抑制机制，面对早期临床试验挫折（如 ATLAS 试验部分数据未达预期）仍持续优化，体现“不盲从权威、勇于挑战传统”的科学精神。 全球健康责任：沙库巴曲缬沙坦在欧美上市后，诺华通过“药品专利池”模式与印度 Hetero 等企业合作生产仿制药，使低收入国家患者药费降至原研药的 1/5，践行“创新成果普惠全球”的伦理原则。 三、素材内容 （1）研发背景与突破历程 心衰治疗的困境与理论突破 2010 年前，心衰治疗主要依赖 ACEI（如依那普利）、β 受体阻滞剂等，虽能改善症状，但无法阻断心肌重构进程，患者 5 年死亡率仍高达 50%。诺华研发团队注意到：利钠肽系统（如 BNP）可拮抗肾素-血管紧张素系统（RAS），但会被脑啡肽酶降解。1999 年，团队提出“同时抑制脑啡肽酶与 RAS”的联合治疗理念，开始筛选脑啡肽酶抑制剂与 ARB 的组合。 从失败到创新的转折 沙库巴曲（原名 LCZ696）最初作为脑啡肽酶抑制剂开发用于
------	--

案例正文	高血压治疗，但Ⅱ期试验显示其单药降压效果不及 ARB，面临项目终止。研发负责人 Marketed 博士坚持将其与缬沙坦联合，发现二者 1:1 配比可显著增强利钠肽活性，且减少血管性水肿等副作用（传统脑啡肽酶抑制剂单药的常见风险）。2014 年 PARADIGM-HF 试验纳入 8442 例 HFrEF 患者，证实沙库巴曲缬沙坦较依那普利显著降低主要终点事件（心血管死亡或心衰住院）风险 20%，推动 FDA 加速审批。 （2）药物化学与作用机制 分子设计的协同逻辑 沙库巴曲：前药结构含羧酸乙酯基团，口服后经肝酯酶水解为 LBQ657，其分子中的巯基与脑啡肽酶活性中心锌离子结合，抑制酶活性，使内源性利钠肽（BNP、ANP）水平升高，发挥利尿、扩血管及抑制心肌纤维化作用； 缬沙坦：选择性拮抗 AT1 受体，阻断血管紧张素Ⅱ的缩血管与促心肌重构效应，与沙库巴曲形成“双系统调节”，同时抵消脑啡肽酶抑制可能导致的血管紧张素Ⅱ蓄积风险。 2.药代动力学优化 二者制成共晶化合物后，口服生物利用度分别达 60%（沙库巴曲）与 43%（缬沙坦），半衰期均为 12 小时，确保同步发挥作用。食物不影响吸收，便于患者长期服用。 （3）临床应用与社会价值 改写治疗指南的证据 PARADIGM-HF 试验亚组分析显示： 无论患者年龄、性别、糖尿病状态，沙库巴曲缬沙坦均优于依那普利； 降低全因死亡率 17%，且显著改善患者生活质量（KCCQ 评分提高 5.8 分）。 2016 年 ESC 心衰指南将其列为 HFrEF 患者的一线用药（优于 ACEI），中国 2018 年心衰指南亦采纳这一推荐。 2.可及性与伦理实践 价格谈判：2019 年中国医保谈判中，诺华主动降价 50%，使药品年费用从 3.6 万元降至 1.8 万元，覆盖患者从 5%提升至 35%； 仿制药开发：2021 年印度 Cipla 推出仿制药，单价低至原研药的 1/10，为低收入国家心衰治疗提供支持，体现“药物研发以患者为中心”的伦理追求。 （3）思政升华 打破范式的创新勇气 研发团队在 ACEI/ARB 主导的领域另辟蹊径，证明“颠覆式创新需要挑战主流理论的勇气”。可引导学生思考：当实验数据与主流理论冲突时，应如何坚持科学质疑？ 2.失败中的价值发现 沙库巴曲从“失败的降压药”转化为“突破性心衰药”，启示学生：科研失败常隐藏未被认知的价值，需具备“转化思维”与“问题重构”能力。
------	---

案例正文	3.全球健康的责任担当 通过医保谈判与仿制药合作,沙库巴曲缬沙坦在提高可及性方面的实践,可引导学生讨论:药企如何平衡商业利益与公共健康?科学家应如何推动创新成果的公平分配?
分析评价	
评价者	张晓文教授商洛学院

案例编号	100020--065
案例标题	仑卡奈单抗：阿尔茨海默病治疗的“破冰者”
案例来源	结合药物研发实际及医学研究资料整理而成。
内容简介	本案例以仑卡奈单抗为核心，阐述其作为阿尔茨海默病治疗药物的研发背景、过程、机制与影响。同时分析其中蕴含的科学精神、社会责任等思政元素，设计教学思路，实现药物化学专业知识与思政教育融合。
关键词	仑卡奈单抗、药物化学、课程思政、阿尔茨海默病
编写时间	2024-5-12
编著者	张亦琳，副教授，生物医药与食品工程学院
素材形式	文字
育人主题	借药物研发故事，育科研精神与责任担当。
素材长度	约 2900 字
案例正文	一、教学设计思路 在药物化学课程教学中，不仅要让学生掌握专业知识和技能，更要注重培养学生的思想政治素养，实现知识传授与价值引领的有机统一。以仑卡奈单抗作为教学案例，旨在通过这一阿尔茨海默病治疗药物的研发历程、作用机制及社会意义，引导学生树立正确的价值观、责任感和使命感。 教学目标设定为三个维度。知识目标上，学生需掌握仑卡奈单抗的化学结构特点、作用机制、研发过程中的关键技术；能力目标方面，培养学生运用药物化学知识分析和解决实际问题的能力，提升其科研思维和创新意识；思政目标则是通过案例分析，激发学生的科研热情和探索精神，增强其社会责任感和使命感，引导学生树立为人类健康事业奋斗的理想信念。 在教学方法上，采用案例教学法、问题导向学习法（PBL）和小组讨论法相结合的方式。首先引入仑卡奈单抗治疗阿尔茨海默病的实际案例，提出一系列具有启发性的问题，如“仑卡奈单抗是如何突破传统治疗困境的？”“其研发过程面临哪些挑战？”引导学生带着问题自主学习相关知识。然后组织学生进行小组讨论，分享各自的见解和学习成果，促进学生之间的思想碰撞和交流。最后，教师进行总结归纳，深入剖析案例中的思政元素，将专业知识与思政教育有机融合。 景、过程、成果及面临的争议；小组讨论环节组织学生围绕案例中的关键问题展开讨论；总结升华环节教师对教学内容进行总结，提炼其中的思政元素，引导学生树立正确的价值观和职业观。 二、素材分析 （一）科学精神与创新意识 仑卡奈单抗的研发过程充满了挑战与突破，充分体现了科研人员的科学精神和创新意识。在阿尔茨海默病研究领域，传统治疗效果不佳，科研人员面临着巨大的压力和困难。然而，他们没有退缩，而是不断探索新的治疗靶点和方法。仑卡奈单抗的研发团队深入研究阿尔茨海默病的发病机制，发现β-淀粉样蛋白（Aβ）在疾病发生发展中的关键作用，以此为靶点进行药物研发。在研发过

案例正文	程中,科研人员尝试了多种技术和方法,经过无数次的实验和失败,最终成功研发出仑卡奈单抗。这一过程让学生深刻认识到科学研究需要坚持不懈的努力、勇于探索的精神和敢于创新的勇气,激励学生在今后的学习和工作中培养科学精神和创新意识。 (二) 社会责任与使命担当 阿尔茨海默病是一种严重威胁老年人健康和生活质量的疾病,给患者家庭和社会带来了沉重的负担。仑卡奈单抗的研发成功,为众多阿尔茨海默病患者带来了新的希望,体现了科研人员的社会责任与使命担当。通过介绍仑卡奈单抗的临床应用效果和对患者生活的改善,让学生明白药物研发的最终目的是为了造福人类,引导学生树立为人类健康事业服务的理念,增强其社会责任感和使命感。同时,也让学生认识到自己作为未来医药领域从业者的重要使命,激励他们努力学习专业知识,为解决人类健康问题贡献自己的力量。 (三) 团队协作与沟通能力 药物研发是一个复杂的系统工程,涉及多个学科和领域的专业知识,需要不同专业背景的科研人员密切协作。仑卡奈单抗的研发过程中,化学、生物学、医学等领域的专家组成研发团队,共同攻克技术难题。在团队中,每个成员都发挥着自己的专业优势,相互配合、相互支持。例如,化学家负责药物的化学结构设计和合成,生物学家研究药物的作用机制和生物活性,医学家进行临床试验和疗效评估。通过团队成员之间的有效沟通和协作,才能确保药物研发的顺利进行。这一案例让学生认识到团队协作和沟通能力在科研工作中的重要性,培养学生的团队合作精神和沟通能力,提高学生的综合素质。 (四) 科学伦理与道德规范 在药物研发过程中,科学伦理和道德规范至关重要。仑卡奈单抗的研发也不例外,从临床试验的设计到患者的权益保护,都必须遵循严格的伦理准则。在临床试验阶段,研发团队需要充分考虑患者的知情同意权、隐私权 and 安全性,确保试验过程符合伦理要求。同时,在药物研发过程中,还可能面临数据造假、利益冲突等伦理问题。通过分析这些问题,引导学生树立正确的科学伦理观和道德规范,让学生明白在科研工作中必须坚守道德底线,以严谨、诚信的态度对待科学研究。 三、素材内容 (一) 研发背景 阿尔茨海默病(Alzheimer's disease, AD)是一种常见的神经退行性疾病,主要发生于老年人群。随着全球人口老龄化的加剧,阿尔茨海默病的发病率逐年上升,已成为严重威胁老年人健康和生活质量的公共卫生问题。据统计,全球约有数千万阿尔茨海默病患者,且这一数字还在不断增长。然而,长期以来,阿尔茨海默病的治疗一直面临着巨大的挑战,传统治疗药物只能缓解症状,无法阻止疾病的进展,患者的病情往往会逐渐恶化,最终失去
------	---

案例正文	生活自理能力，给家庭和社会带来沉重的负担。 在这样的背景下，科研人员致力于寻找新的治疗方法和药物。经过大量的研究，β-淀粉样蛋白（$A\beta$）假说逐渐成为阿尔茨海默病发病机制研究的主流理论。该假说认为，$A\beta$的异常聚集是导致阿尔茨海默病发生发展的关键因素，因此，以$A\beta$为靶点研发治疗药物成为众多科研团队的研究方向。 （二）研发过程 仑卡奈单抗的研发始于对$A\beta$的深入研究。研发团队通过大量的实验和分析，发现$A\beta$的可溶性寡聚体具有神经毒性，是导致神经元损伤和死亡的重要原因。基于这一发现，团队决定研发一种能够特异性结合$A\beta$可溶性寡聚体，并将其清除的药物。 在药物设计阶段，研发团队运用药物化学的原理和方法，对抗体的结构进行优化，以提高其与$A\beta$可溶性寡聚体的结合特异性和亲和力。经过多次设计和筛选，最终确定了仑卡奈单抗的化学结构。 在研发过程中，仑卡奈单抗也遭遇了诸多困难和挫折。早期的临床试验结果并不理想，部分患者出现了不良反应，研发进度一度受阻。然而，科研人员没有放弃，他们对试验数据进行深入分析，调整研发策略，优化药物的生产工艺和质量控制标准。经过多年的努力，仑卡奈单抗在后续的临床试验中展现出了良好的疗效和安全性。 在临床试验方面，仑卡奈单抗经历了严格的Ⅰ期、Ⅱ期和Ⅲ期临床试验。Ⅰ期临床试验主要评估药物的安全性和耐受性；Ⅱ期临床试验进一步研究药物的疗效和剂量反应关系；Ⅲ期临床试验则在更大规模的患者群体中验证药物的有效性和安全性。通过这些临床试验，仑卡奈单抗的疗效和安全性得到了充分验证，为其上市奠定了坚实的基础。 （三）作用机制 仑卡奈单抗是一种人源化单克隆抗体，其作用机制主要是特异性结合$A\beta$可溶性寡聚体，阻止其进一步聚集形成不溶性斑块，并促进免疫系统对$A\beta$可溶性寡聚体的清除。具体来说，仑卡奈单抗与$A\beta$可溶性寡聚体结合后，会改变其构象，使其更容易被巨噬细胞识别和吞噬，从而减少$A\beta$在大脑中的沉积，减轻神经毒性，延缓阿尔茨海默病的进展。 此外，仑卡奈单抗还可能通过调节免疫系统，抑制炎症反应，保护神经元免受损伤。研究表明，阿尔茨海默病患者大脑中存在炎症反应，炎症因子的释放会进一步加重神经元损伤。仑卡奈单抗可能通过调节免疫细胞的功能，减少炎症因子的产生，从而发挥神经保护作用。 （四）临床应用与社会影响 仑卡奈单抗的上市为阿尔茨海默病患者带来了新的希望。临床研究表明，仑卡奈单抗能够显著减缓阿尔茨海默病患者认知功能和日常生活能力的下降速度，改善患者的生活质量。对于患者家庭来说，仑卡奈单抗的应用可以减轻照顾者的负担，提高家庭的生活质量。
------	--

案例正文	在社会层面，仑卡奈单抗的成功研发也具有重要意义。它不仅推动了阿尔茨海默病治疗领域的发展，也为其他神经退行性疾病的研究提供了借鉴和参考。同时，它也让更多人关注到阿尔茨海默病这一疾病，提高了公众对老年健康问题的重视程度。 （五）争议与挑战 尽管仑卡奈单抗在阿尔茨海默病治疗领域取得了一定的突破，但也面临着一些争议和挑战。一方面，仑卡奈单抗的价格较高，给患者家庭和社会医疗保障体系带来了较大的经济压力。如何提高药物的可及性，让更多患者受益，是亟待解决的问题。另一方面，部分研究人员对仑卡奈单抗的长期疗效和安全性仍存在担忧。虽然目前的临床试验结果显示仑卡奈单抗具有较好的疗效和安全性，但长期使用是否会产生新的不良反应，还需要进一步的观察和研究。 此外，阿尔茨海默病的发病机制复杂，目前的研究还只是冰
案例正文	山一角。仑卡奈单抗虽然针对 Aβ 靶点取得了一定的成功，但可能无法完全治愈阿尔茨海默病。因此，科研人员还需要继续深入研究阿尔茨海默病的发病机制，寻找更加有效的治疗方法和药物。
分析评价	该案例以仑卡奈单抗为切入点，将药物化学专业知识与科学精神、社会责任等思政元素深度融合，教学设计思路清晰，素材分析全面，能有效助力学生专业素养与思政素养协同提升，兼具教学实用性与育人价值。
评价者	张晓文教授商洛学院

案例编号	100020--066
案例标题	达巴万星：长效抗菌的“时间守护者”
案例来源	结合达巴万星药物研发事实及药物化学课程教学实践编写。
内容简介	本案例围绕达巴万星，阐述药物化学课程的教学设计思路，分析其蕴含的科学精神、社会责任等思政素材价值，介绍研发背景、历程、作用机制与优势，展现其社会意义，实现知识传授与思政育人融合。
关键词	达巴万星；药物化学；课程思政；科学精神；社会责任
编写时间	本案例最早出现的时间，格式：2021-11-27
编著者	张亦琳，副教授，生物医药与食品工程学院
素材形式	文字
育人主题	感悟药物研发精神，强化专业责任与创新担当
素材长度	约 2500 字
案例正文	一、教学设计思路 （一）教学目标 知识目标：学生能够深入理解达巴万星的化学结构、作用机制、构效关系等药物化学核心知识，掌握其在抗菌治疗领域的独特优势和应用范围。通过对达巴万星的学习，构建系统的药物化学知识体系，为后续专业课程学习和未来职业发展奠定坚实基础。 能力目标：培养学生运用药物化学理论知识分析实际问题的能力，引导学生从药物研发的角度思考达巴万星的创新点和改进方向，提升学生的科研思维和创新能力。同时，通过案例讨论和小组合作学习，锻炼学生的团队协作能力、沟通表达能力和自主学习能力。 思政目标：挖掘达巴万星研发过程中的思政元素，引导学生树立正确的价值观和职业观。让学生深刻体会科研工作者在面对重大疾病挑战时的责任与担当，培养学生的科学精神、创新意识和家国情怀。激发学生对药物化学专业的热爱，增强学生为人类健康事业奋斗的使命感和责任感。 （二）教学过程 导入环节：通过展示细菌感染性疾病对人类健康造成严重威胁的数据和案例，如耐甲氧西林金黄色葡萄球菌（MRSA）感染导致的高死亡率和治疗困境，引发学生对有效抗菌药物的关注和思考。进而引出长效抗菌药物达巴万星，激发学生的学习兴趣。 知识讲解：详细讲解达巴万星的化学结构，包括其核心骨架、官能团等，分析其化学结构与抗菌活性之间的关系。深入阐述达巴万星的作用机制，让学生明白它是如何抑制细菌细胞壁的合成，从而发挥抗菌作用。结合临床应用案例，介绍达巴万星的药代动力学特点和临床疗效，使学生全面了解该药物的特性。 思政融入：讲述达巴万星的研发历程，介绍科研团队在研发过程中面临的重重困难和挑战，如技术难题、资金短缺、时间紧迫等。强调科研工作者不畏艰难、坚持不懈的精神，以及他们对科学真理的执着追求。同时，分析达巴万星的研发对社会和人类健康的重大意义，引导学生思考药物研发人员的社会责任，培养学生的家国情怀和为人类健康事业奉献的精神。

案例正文	案例讨论：组织学生进行小组讨论，提出问题如“达巴万星在临床应用中可能存在哪些潜在风险？如何进一步优化其化学结构以提高疗效和降低副作用？”鼓励学生运用所学知识进行分析和探讨，培养学生的批判性思维和创新能力。在讨论过程中，引导学生关注药物研发与社会需求的紧密联系，增强学生的社会责任感。 总结提升：对本节课的知识内容和思政要点进行总结，再次强调达巴万星的重要价值和研发过程中体现的科学精神与社会责任。鼓励学生在未来的学习和研究中，以科研前辈为榜样，努力学习专业知识，勇于创新，为解决人类健康问题贡献自己的力量。 （三）教学评价 知识掌握评价：通过课堂提问、课后作业、单元测试等方式，考查学生对达巴万星相关药物化学知识的掌握程度，了解学生对化学结构、作用机制、构效关系等核心知识的理解和应用能力。 能力培养评价：观察学生在案例讨论中的表现，评估学生的科研思维、创新能力、团队协作能力和沟通表达能力。通过学生提交的讨论报告和分析总结，判断学生运用知识解决实际问题的能力提升情况。 思政效果评价：结合学生在课堂讨论和课后反馈中的表现，了解学生对课程思政内容的接受程度和思想认识的变化。通过撰写心得体会、开展主题演讲等方式，引导学生表达自己对科学精神、社会责任和家国情怀的理解和感悟，评估课程思政的实际效果。 二、素材分析 （一）科学精神的体现 达巴万星的研发过程充满了艰辛与挑战，科研团队需要面对复杂的化学合成工艺、严格的质量控制标准以及漫长的临床试验过程。在这个过程中，科研工作者们不断尝试新的方法和技术，克服了一个又一个技术难题。 例如，为了优化达巴万星的化学结构，提高其抗菌活性和稳定性，科研团队进行了大量的实验和研究，对每一个细节都进行了反复推敲和验证。这种对科学真理的执着追求、勇于探索和敢于创新的精神，是药物化学专业学生应该学习和传承的宝贵品质。通过学习达巴万星的研发故事，学生能够深刻体会到科学研究的严谨性和艰苦性，从而培养自己严谨的治学态度和坚持不懈的科研精神。 （二）社会责任的担当 细菌感染性疾病严重威胁着人类的健康和生命安全，尤其是耐药菌的出现，使得抗菌治疗面临巨大挑战。达巴万星的研发成功为解决这些问题提供了新的有效手段，体现了药物研发人员对人类健康事业的高度责任感和使命感。科研团队致力于研发长效抗菌药物，不仅是为了追求科学上的突破，更是为了满足临床治疗的迫切需求，减轻患者的痛苦，提高患者的生活质量。这种将个人的科研工作与社会需求紧密结合，以实际问题为导向的理念，能够引导学生树立正确的职业观和价值观，让学生明白作为一名药物化学专业人才，肩负着保障人类健康的重要社会责任。在今后的
------	--

案例正文	学习和工作中，学生应该以服务社会、造福人类为目标，努力为药物研发事业贡献自己的力量。 （三）创新意识的培养 达巴万星作为一种新型长效抗菌药物，在化学结构和作用机制上都具有一定的创新性。科研团队通过对传统抗菌药物的研究和分析，发现了新的作用靶点和结构优化方向，从而成功研发出了达巴万星。这种创新思维和创新能力是药物化学领域不断发展的动力源泉。在教学过程中，引导学生分析达巴万星的创新点，鼓励学生从不同角度思考问题，培养学生的创新意识和创新能力。让学生明白，只有不断创新，才能研发出更有效的药物，满足临床治疗的需求，推动药物化学学科的发展。同时，通过学习达巴万星的创新研发过程，激发学生对专业知识的学习兴趣和探索欲望，鼓励学生在在今后的学习和研究中勇于尝试新的方法和思路，不断提高自己的创新能力。 三、素材内容 （一）达巴万星的研发背景 在医疗领域，细菌感染一直是威胁人类健康的重要因素。随着抗生素的广泛使用，细菌耐药性问题日益严重，尤其是耐甲氧西林金黄色葡萄球菌（MRSA）等耐药菌的出现，使得许多传统抗菌药物失去了疗效。临床上急需新型、有效的抗菌药物来应对这些耐药菌感染。在这样的背景下，科研人员开始致力于研发新一代抗菌药物，达巴万星便是其中的杰出代表。MRSA 感染不仅治疗难度大，而且病死率高，给患者家庭和社会带来了沉重的负担。传统抗菌药物在治疗 MRSA 感染时，往往需要长期、大剂量使用，容易引发各种不良反应，同时也进一步加剧了细菌耐药性的发展。因此，研发一种具有新型作用机制、抗菌活性强、安全性高且长效的抗菌药物迫在眉睫。科研团队正是在这样严峻的形势下，肩负起了研发达巴万星的重任，他们希望通过自己的努力，为细菌感染性疾病的治疗带来新的希望。 （二）达巴万星的研发历程 达巴万星的研发是一个漫长而艰辛的过程，凝聚了众多科研工作者的智慧和汗水。研发初期，科研团队面临着诸多技术难题。在化学合成方面，达巴万星的结构复杂，合成路线的设计和优化充满挑战。科研人员需要从众多的化学原料和反应条件中筛选出最佳组合，以确保能够高效、稳定地合成达巴万星。他们经过无数次的实验和失败，不断调整合成策略，最终成功找到了合适的合成方法。 在确定了合成路线后，科研团队开始对达巴万星的化学结构进行深入研究，探索其构效关系。通过对大量类似化合物的结构和活性进行分析比较，科研人员发现了达巴万星分子中一些关键的官能团和结构片段与抗菌活性密切相关。基于这些发现，他们对达巴万星的结构进行了一系列的优化和修饰，旨在提高其抗菌活性、延长药物在体内的作用时间、降低毒副作用。每一次结构的调整都需要重新进行合成、活性测试和安全性评价，这是一个极其繁琐和耗时的过程，但科研人员始终保持着严谨的态度和坚定的信念，不断推进
------	---

案例正文	研究工作。 完成实验室研究后，达巴万星进入了临床试验阶段。临床试验是检验药物安全性和有效性的关键环节，需要遵循严格的伦理规范和科学标准。在临床试验过程中，科研团队面临着患者招募困难、试验周期长、数据监测和分析复杂等问题。为了确保试验结果的可靠性和准确性，科研人员对每一个环节都进行了精心设计和严格把控。他们与多家医院合作，招募了大量的患者参与临床试验，并对患者进行了长期的跟踪观察和数据收集。经过多期临床试验，达巴万星在治疗细菌感染性疾病方面展现出了良好的疗效和安全性，最终获得了相关部门的批准上市。 （三）达巴万星的作用机制与优势 达巴万星的化学结构独特，它属于糖肽类抗生素，具有一个庞大而复杂的环状结构，这个结构中包含了多个糖基和氨基酸残基。其作用机制主要是通过细菌细胞壁合成过程中的关键靶点相结合，抑制细菌细胞壁的合成。具体来说，达巴万星能够与细菌细胞壁前体肽聚糖的五肽末端 D-丙氨酰-D-丙氨酸(D-Ala-D-Ala)特异性结合，阻止肽聚糖链的交叉连接，从而破坏细菌细胞壁的完整性，导致细菌死亡。 与传统抗菌药物相比，达巴万星具有显著的优势。首先，它具有长效性。达巴万星在体内的半衰期较长，一次给药后能够在体内维持有效的抗菌浓度长达数天甚至数周。这使得患者的给药次数大大减少，提高了患者的用药依从性，同时也降低了医疗成本。其次，达巴万星对多种耐药菌具有强大的抗菌活性，尤其是对 MRSA 等耐药菌表现出了优异的抗菌效果。这为耐药菌感染的治疗提供了新的有效手段，填补了临床治疗的空白。此外，达巴万星的安全性较好，在临床试验和临床应用中，其不良反应发生率相对较低，患者的耐受性良好。
分析评价	案例将专业知识与思政深度融合，有助于培养学生专业素养与家国情怀，激发科研热情与社会责任感。
评价者	张晓文教授商洛学院

案例编号	100020--0067
案例标题	卡瑞利珠单抗：国产免疫抗癌药崛起的创新精神与社会责任
案例来源	基于国家药监局审批文件、药企研发报告及高校思政教育案例库整理
内容简介	卡瑞利珠单抗作为国产免疫抗癌药，打破进口垄断，案例展现其研发历程、临床价值及背后的民族创新力量与社会担当。
关键词	卡瑞利珠单抗、免疫抗癌药、国产创新、医药研发、社会责任
编写时间	2024-11-27
编著者	张亦琳，副教授，生物医药与食品工程学院
素材形式	文字
育人主题	弘扬国产医药创新精神，践行健康中国使命与社会责任
素材长度	约 2800 字
案例正文	一、教学设计思路 本案例教学旨在通过深入剖析卡瑞利珠单抗这一国产免疫抗癌药的研发、临床应用及市场影响，使学生全面了解生物医药领域的创新历程、科学研究方法、临床实践应用以及产业发展格局。从知识层面，帮助学生掌握免疫抗癌药物的作用机制、临床试验流程、药物经济学等专业知识；从能力层面，培养学生分析问题、解决问题、批判性思维以及团队协作的能力；从价值观层面，激发学生对生物医药创新的兴趣与热情，增强民族自豪感，树立为人类健康事业贡献力量的理想。 二、素材分析 （一）临床数据类素材 如在 2025 年欧洲肺癌大会上公布的 CameL 和 CameL-sq 研究数据，这些数据直观地展示了卡瑞利珠单抗联合化疗方案在晚期非小细胞肺癌（包括鳞状和非鳞状）患者中的显著疗效，如 5 年生存率的大幅提升、中位生存期的延长以及客观缓解率的提高等。这些数据是评估药物有效性的关键依据，能够帮助学生深刻理解卡瑞利珠单抗在临床治疗中的价值和优势，也可引导学生思考临床研究设计的科学性和严谨性，如样本量的选择、对照组的设置、观察指标的确定等问题。 （二）作用机制类素材 关于卡瑞利珠单抗独特的 PD-1 抗体改造技术，通过优化 Fc 段结构降低抗体依赖性细胞吞噬效应（ADCP），有效维持 T 细胞活性，从而实现更持久的免疫应答。这部分素材有助于学生从分子生物学层面理解药物的作用原理，明白药物研发过程中对靶点的精准选择 和分子结构的优化是如何影响药物疗效的，激发学生对生物医药前沿技术的探索兴趣。 （三）研发策略类素材 恒瑞医药针对亚洲人群 EGFR 突变率高的特点以及鳞癌患者对紫杉醇的高敏感性，在临床试验中采用差异化研发策略，选择合适的化疗组合和联合用药。这体现了药物研发过程中对不同人群特

	征
案例正文	和疾病特点的精准考量,使学生认识到研发策略的制定不仅要基于科学理论,还要充分结合临床实际需求和患者群体特征,培养学生的创新思维和实践应用能力。 (四) 市场与医保类素材 卡瑞利珠单抗进入医保后价格大幅下降,年治疗费用降至 4.98 万元,仅为进口产品的三分之一,且九大适应症全部纳入医保报销。这一素材反映了药物的可及性和药物经济学问题,让学生了解医保政策对患者用药负担的影响以及对国产创新药市场推广的推动作用,引导学生思考生物医药产业发展与社会民生保障之间的密切关系。 三、素材内容 (一) 卡瑞利珠单抗的诞生背景 癌症,作为威胁人类健康的重大疾病,长期以来给患者及其家庭带来了沉重的痛苦和负担。传统的癌症治疗手段如手术、化疗和放疗,在取得一定疗效的同时,也伴随着诸多副作用,且对于晚期癌症患者的治疗效果往往不尽人意。随着医学科学的不断发展,免疫治疗作为一种全新的癌症治疗理念应运而生,为癌症患者带来了新的希望。 在免疫治疗领域,PD-1/PD-L1 抑制剂的研发成为热点。PD-1 (程序性死亡受体 1) 是一种重要的免疫检查点蛋白,它主要表达于 T 细胞表面。当 PD-1 与其配体 PD-L1 结合时,会抑制 T 细胞的活性,使肿瘤细胞逃脱免疫系统的监视和攻击。而 PD-1/PD-L1 抑制剂的作用就是阻断 PD-1 与 PD-L1 的结合,重新激活 T 细胞的抗肿瘤免疫功能,从而达到治疗癌症的目的。 在国外药企纷纷布局 PD-1/PD-L1 抑制剂研发并取得一定成果的背景下,我国的生物医药企业也积极投身于这一领域的创新研发。恒瑞医药作为国内领先的药企,凭借其强大的研发实力和创新精神,开展了卡瑞利珠单抗的研发项目。 (二) 研发历程与技术突破 卡瑞利珠单抗的研发是一个漫长而艰辛的过程,凝聚了众多科研人员的智慧和心血。研发团队首先从靶点选择入手,深入研究 PD-1 的分子结构和生物学功能,寻找能够有效阻断 PD-1 信号通路的方法。在抗体设计阶段,通过对 PD-1 抗体的基因序列进行优化,提高抗体的亲和力和特异性。 其中,最关键的技术突破在于对 Fc 段结构的改造。传统的 PD-1 抗体在发挥作用时,其 Fc 段可能会引发抗体依赖性细胞吞噬效应 (ADCP),导致 T 细胞被吞噬和清除,从而降低免疫治疗的效果。卡瑞利珠单抗的研发团队通过独特的技术手段,对 Fc 段进行修饰,降低了 ADCP 效应,使得 T 细胞能够保持活性,持续发挥抗肿瘤作用。这一创新设计在分子层面为卡瑞利珠单抗的优异疗效奠定了基础。 在完成实验室研究后,卡瑞利珠单抗进入了严格的临床试验阶段。临床试验分为多个阶段,包括 I 期、II 期和 III 期试验,旨在

	逐步验证药物的安全性、有效性和最佳用药方案。在 I 期试验中，
案例正文	主要探索药物的最大耐受剂量和安全性；II 期试验进一步评估药物在特定患者群体中的初步疗效；III 期试验则是大规模的随机对照试验，与传统治疗方法进行对比，以确证药物的临床获益。 （三）市场影响与医保覆盖 随着卡瑞利珠单抗在临床应用中取得显著成效，其市场影响力也日益扩大。作为国产 PD-1 抑制剂，卡瑞利珠单抗打破了进口 PD-1 抑制剂长期主导的市场格局，为国内患者提供了更多的治疗选择。 在价格方面，卡瑞利珠单抗进入医保后，年治疗费用降至 4.98 万元，仅为进口产品的三分之一，大大减轻了患者的经济负担。这得益于其研发过程中的差异化策略和成本控制，以及医保谈判的成功。医保覆盖不仅提高了患者对卡瑞利珠单抗的可及性，也促进了国产创新药的市场推广，推动了我国生物医药产业的发展。
分析评价	案例以国产原研药突破为切入点，将生物医药技术创新与国家战略、民生需求深度结合，通过真实研发故事与社会价值分析，有效传递科技创新伦理与民族产业担当，适合作为高校医药类专业及创新创业思政课程的教学素材。
评价者	张晓文教授商洛学院

案例编号	100020--0068
案例标题	卡奥希替尼：肺癌靶向治疗迭代升级中的创新使命与生命关怀
案例来源	依据国家药品监督管理局审批数据、临床研究文献及药企官方资料整理
内容简介	卡奥希替尼作为肺癌靶向治疗的迭代药物，攻克耐药难题，案例展现其研发突破、临床价值及背后的医学人文精神
关键词	卡奥希替尼、肺癌靶向治疗、药物迭代、医学创新、生命伦理
编写时间	2024-11-30
编著者	张亦琳，副教授，生物医药与食品工程学院
素材形式	文字论述、临床数据图表、研发历程访谈、患者治疗案例
育人主题	以科技创新突破疾病困境，践行医学使命与生命至上理念
素材长度	约 2600 字
案例正文	一、教学设计思路 本案例以“奥希替尼在肺癌靶向治疗中的迭代升级”为核心，结合医学临床实践、药物研发逻辑和患者生存数据，构建系统性学习框架。 二、素材分析 1.行业背景：肺癌治疗的困境与突破 肺癌是全球发病率和死亡率最高的恶性肿瘤，传统化疗存在疗效有限、副作用显著的问题。2003 年吉非替尼（第一代 EGFR-TKI）的问世开启了肺癌靶向治疗时代，但患者普遍在治疗 9-12 个月后出现耐药，其中约 60%由 EGFR T790M 突变导致。这一未被满足的临床需求推动了奥希替尼的研发。 2.奥希替尼的研发逻辑：精准解决耐药问题 奥希替尼（商品名：泰瑞沙）是第三代 EGFR-TKI，由阿斯利康研发。其核心突破在于： 双重抑制：既能抑制 EGFR 敏感突变（19del、L858R），又能特异性抑制 T790M 耐药突变。 血脑屏障穿透性：对脑转移患者疗效显著，解决了第一代药物的局限性。 安全性优化：相比化疗，不良反应发生率降低，显著提升患者生活质量。 3.临床证据：改写肺癌治疗指南的里程碑 关键临床试验 FLAURA 研究显示，奥希替尼一线治疗 EGFR 突变患者的中位无进展生存期（PFS）达 18.9 个月，较第一代 TKI（10.2 个月）几乎翻倍；二线治疗 T790M 阳性耐药患者的 PFS 为 10.1 个月。 三、素材内容 1.奥希替尼的研发历程：从临床问题到技术突破 2011 年，阿斯利康基于对 T790M 耐药机制的研究，启动代号 AZD9291 的药物开发。通过结构优化，奥希替尼不仅能结合 T790M 突变位点，还能避免与野生型 EGFR 过度结合，减少不良反应。2015 年，FDA 以“突破性疗法”身份加速审批其用于二线治疗，成为史上最快获批的抗癌药之一。

案例正文	2.临床价值：从延长生存期到改善生活质量 一线治疗：FLAURA 研究证实，奥希替尼相比第一代 TKI 显著延长总生存期（OS），死亡风险降低 20%。同时，患者报告的咳嗽、呼吸困难等症状改善更明显。 脑转移患者：BLOOM 研究显示，奥希替尼对脑转移病灶的客观缓解率（ORR）达 66%，显著优于传统放疗。 早期肺癌：ADAURA 研究表明，术后辅助使用奥希替尼可使 II-IIIa 期患者的疾病复发或死亡风险降低 83%，推动适应症向早期肺癌扩展。 3.行业影响：驱动靶向治疗迭代的标杆 奥希替尼的成功验证了“精准治疗+耐药应对”的研发路径，引发全球药企对第三代 TKI 的投入。同时，其医保谈判案例（2018 年进入中国医保，价格降幅 70%）为创新药可及性提供了范本。 4.未来展望：联合治疗与生物标志物探索 当前研究聚焦奥希替尼与抗血管生成药物（如贝伐珠单抗）、免疫检查点抑制剂的联合应用，以及通过液体活检（ctDNA）监测耐药突变，推动个体化治疗。此外，第四代 EGFR-TKI 的研发已启动，旨在解决 C797S 耐药问题。
分析评价	案例以肺癌靶向治疗迭代为线索，将药物研发创新与临床需求、民生保障深度结合，通过耐药突破的技术细节与患者受益案例，生动诠释医学科技的人文温度与创新担当，适合作为医学类专业思政课程中“科技创新与生命伦理”模块的教学素材。
评价者	张晓文教授商洛学院

案例编号	100020--069
案例标题	呋喹替尼：结直肠癌治疗的国产新星
案例来源	结合呋喹替尼研发历程、临床试验数据、医学报道及相关学术资料整理
内容简介	讲述呋喹替尼从研发到成为结直肠癌治疗新方案的过程，展现我国医药科研人员的创新精神与责任担当
关键词	呋喹替尼；结直肠癌；国产药物；药物研发；创新精神
编写时间	2024 年 2 月 3 日
编著者	张亦琳、副教授、生物医药与食品工程学院
素材形式	文字
育人主题	弘扬医药创新精神，增强民族自信，树立科技报国信念
素材长度	约 2500 字
案例正文	一、教学设计思路 本思政案例以“呋喹替尼：结直肠癌治疗的国产新星”为主题，旨在通过阐述呋喹替尼的研发背景、过程及临床应用，挖掘其中蕴含的思政教育元素，实现专业知识与思想政治教育的深度融合。教学导入环节，以结直肠癌在我国的高发态势及患者对有效治疗药物的迫切需求切入，引发学生对药物研发重要性的关注。在素材分析阶段，从呋喹替尼研发团队突破技术难题展现的创新精神、打破进口药物垄断体现的民族自信、助力患者减轻病痛彰显的社会责任等维度展开剖析。最后，通过小组辩论、案例研讨、模拟药物研发场景等互动活动，引导学生感悟医药科研工作者的优秀品质，激发学生的民族自豪感，强化其科技报国的使命感与责任感，培养学生勇于探索、敢于创新的精神。 二、素材分析 （一）攻坚克难的创新精神 呋喹替尼的研发面临着重重技术难关。在药物研发初期，科研团队需要在众多化合物中筛选出具有潜在活性的分子，并对其进行结构优化，以提高药物的疗效和安全性。这一过程如同大海捞针，需要科研人员具备扎实的专业知识、敏锐的洞察力和创新思维。面对国外已有多种同类药物上市且占据市场主导地位的情况，研发团队没有选择简单模仿，而是另辟蹊径，深入研究肿瘤血管生成机制，寻找新的药物作用靶点。在经历无数次的实验失败和方案调整后，他们终于成功研发出呋喹替尼，其独特的分子结构和作用机制，为结直肠癌治疗提供了新的思路和方法。这种在困境中勇于创新、坚持不懈的精神，是激励学生在专业学习和未来科研工作中积极进取的榜样。 （二）打破垄断的民族自信 长期以来，我国在高端抗癌药物领域依赖进口，不仅药物价格高昂，患者的用药需求也难以得到充分满足。呋喹替尼作为我国自主研发的 1 类创新药，成功打破了进口药物在结直肠癌治疗领域的垄断局面。它的上市，标志着我国在抗肿瘤药物研发领域取得了重大突破，彰显了我国医药科研实力的提升。从药物研发到临床试验，再到获得国家药品监督管理局批准上市，呋喹替尼的每一步都凝聚

案例正文	着我国科研人员的智慧和汗水。这一成果极大地增强了民族自信，让学生认识到我国在医药领域有能力实现自主创新，能够在国际舞台上占据一席之地，从而激发学生的自豪感和为国家科技发展贡献力量的决心。 （三）服务患者的社会责任 呋喹替尼的研发始终以患者需求为导向。结直肠癌是我国常见的恶性肿瘤之一，许多患者在接受现有治疗方案后，病情仍会进展，面临无药可用的困境。呋喹替尼研发团队深知患者的痛苦和期待，将减轻患者病痛、延长患者生存期作为研发的重要目标。在临床试验中，团队严格遵循伦理规范，以严谨的态度对待每一位受试者，确保药物的安全性和有效性。呋喹替尼上市后，为众多结直肠癌患者带来了新的希望，显著延长了患者的生存期，提高了患者的生活质量。这体现了医药科研人员对患者生命健康的高度重视和强烈的社会责任担当，能够引导学生树立正确的职业价值观，培养学生关注社会需求、服务人民健康的奉献精神。 三、素材内容 结直肠癌是全球发病率和死亡率较高的恶性肿瘤之一，在我国，其发病率也呈逐年上升趋势。据统计，每年新确诊的结直肠癌患者数量庞大，且许多患者在疾病进展到中晚期时，对有效的治疗药物需求迫切。然而，长期以来，我国在结直肠癌治疗药物领域，尤其是针对晚期患者的创新药物，大多依赖进口。进口药物不仅价格昂贵，增加了患者家庭的经济负担，而且由于药物供应等问题，部分患者难以及时用上所需药物。 为了改变这一现状，我国的科研团队决心研发一款具有自主知识产权的创新药物，为结直肠癌患者带来新的治疗选择。呋喹替尼的研发项目由此启动。研发团队首先对肿瘤血管生成机制进行了深入研究。他们发现，肿瘤的生长和转移依赖于新生血管提供营养和氧气，抑制肿瘤血管生成成为治疗肿瘤的关键靶点之一。基于这一理论，团队开始在数以万计的化合物中筛选具有潜在活性的分子。 筛选过程异常艰难，科研人员需要对每一个化合物进行严格的实验检测，评估其对肿瘤血管生成的抑制作用、安全性以及药代动力学特性等。经过大量的实验和筛选，团队终于发现了一些具有初步活性的化合物，但这些化合物仍存在疗效不佳、副作用较大等问题。于是，科研人员开始对这些化合物进行结构优化，通过改变分子结构中的化学基团，调整药物的活性和性质。这一过程需要不断地进行实验设计、合成、检测和分析，每一次结构调整都可能带来新的变化，也伴随着新的挑战。 在经历了无数次的失败和改进后，呋喹替尼的分子结构终于确定下来。随后，呋喹替尼进入临床试验阶段。临床试验分为多个阶段，从最初的安全性评估到有效性验证，每一个阶段都严格遵循国际标准和伦理规范。在临床试验中，科研团队与医疗机构密切合作，招募了大量的结直肠癌患者作为受试者。他们对受试者进行了详细的病情评估和跟踪观察，收集了大量的数据。经过多年的临床试验，
------	--

	呋喹替尼在延长患者生存期、控制疾病进展等方面展现出了显著的疗效，且安全性良好。 2018 年，呋喹替尼获得国家药品监督管理局批准上市，用于治疗既往接受过氟尿嘧啶类、奥沙利铂和伊立替康为基础的化疗，以及既往接受过或不适合接受抗血管内皮生长因子（VEGF）治疗、抗表皮生长因子受体（EGFR）治疗（RAS 野生型）的转移性结直肠癌患者。呋喹替尼的上市，填补了我国在该领域的空白，为众多结直肠癌患者带来了新的希望。许多原本对治疗失去信心的患者，在使用呋喹替尼后，病情得到了有效控制，生存期显著延长，生活质量也得到了提高。 呋喹替尼从研发到上市的过程，是我国医药科研人员不懈努力、勇于创新的缩影。它不仅是一款治疗结直肠癌的有效药物，更是我国医药自主创新的重要成果，彰显了我国在医药领域的实力和潜力，激励着更多的科研人员为推动我国医药事业发展、保障人民群众健康而努力奋斗。 于是，科研人员开始对这些化合物进行结构优化，通过改变分子结构中的化学基团，调整药物的活性和性质。这一过程需要不断地进行实验设计、合成、检测和分析，每一次结构调整都可能带来新的变化，也伴随着新的挑战。 在经历了无数次的失败和改进后，呋喹替尼的分子结构终于确定下来。随后，呋喹替尼进入临床试验阶段。临床试验分为多个阶段，从最初的安全性评估到有效性验证，每一个阶段都严格遵循国际标准和伦理规范。在临床试验中，科研团队与医疗机构密切合作，招募了大量的结直肠癌患者作为受试者。他们对受试者进行了详细的病情评估和跟踪观察，收集了大量的数据。经过多年的临床试验，呋喹替尼在延长患者生存期、控制疾病进展等方面展现出了显著的疗效，且安全性良好。 2018 年，呋喹替尼获得国家药品监督管理局批准上市，用于治疗既往接受过氟尿嘧啶类、奥沙利铂和伊立替康为基础的化疗，以及既往接受过或不适合接受抗血管内皮生长因子（VEGF）治疗、抗表皮生长因子受体（EGFR）治疗（RAS 野生型）的转移性结直肠癌患者。呋喹替尼的上市，填补了我国在该领域的空白，为众多结直肠癌患者带来了新的希望。许多原本对治疗失去信心的患者，在使用呋喹替尼后，病情得到了有效控制，生存期显著延长，生活质量也得到了提高。 呋喹替尼从研发到上市的过程，是我国医药科研人员不懈努力、勇于创新的缩影。它不仅是一款治疗结直肠癌的有效药物，更是我国医药自主创新的重要成果，彰显了我国在医药领域的实力和潜力，激励着更多的科研人员为推动我国医药事业发展、保障人民群众健康而努力奋斗。
--	--

分析评价	本思政案例以呋喹替尼为核心，紧扣医药创新与社会责任主题，素材选取精准、逻辑清晰，将药物研发专业知识与爱国情怀、创新精神等思政元素深度融合。教学设计思路层层递进，从现实需求导入，到多维度剖析，再到互动升华，有效激发学生的情感共鸣与价值思考。素材分析深入挖掘了攻坚克难的科研精神、打破垄断的民族自信以及服务患者的责任担当，内容详实且富有感染力。若能结合当下医药研发政策支持、国际竞争格局等内容进行拓展，或融入患者真实用药反馈，将进一步增强案例的时代感与现实教育意义，助力学生更好地将个人理想与国家医药事业发展紧密相连。
评价者	张晓文教授商洛学院

案例编号	100020--070
案例标题	人造器官：科技浇筑生命新形态
案例来源	结合人造器官领域科研成果、医学案例、学术报道及科普资料整理
内容简介	讲述人造器官从理论探索到临床应用的发展历程，探讨科技进步背后的伦理责任与人文关怀
关键词	人造器官；生命科学；科技创新；伦理道德；人文关怀
编写时间	2024.06.08
编著者	张亦琳、副教授、生物医药与食品工程学院
素材形式	文字
育人主题	弘扬科技创新精神，强化生命伦理意识，培育人文关怀理念
素材长度	约 2500 字
案例正文	一、教学设计思路 本思政案例以“人造器官：科技浇筑生命新形态”为主题，旨在通过梳理人造器官的发展脉络与技术突破，挖掘其中蕴含的思政教育元素，实现科学知识价值引领的深度融合。教学导入环节，以全球器官移植供需失衡的严峻数据及患者真实案例切入，引发学生对生命延续的思考，激发探究兴趣。在素材分析阶段，从科研团队突破技术瓶颈体现的创新精神、人造器官应用引发的伦理争议反映的责任意识、技术发展彰显的人文关怀等维度展开剖析。最后，通过小组辩论、伦理情景模拟、撰写反思报告等互动活动，引导学生辩证看待科技与伦理的关系，培养创新思维与人文素养，强化其对生命的敬畏之心和社会责任感。 二、素材分析 （一）开拓进取的创新精神 人造器官的研发是人类不断突破技术极限的生动写照。从早期简单的机械替代装置，到如今具备生物相容性的智能器官，每一次技术跨越都凝聚着科研人员的智慧与勇气。例如，在人造心脏研发中，科研团队需要解决材料选择、动力系统设计、与人体免疫系统兼容等多重难题。面对国际技术垄断和国内技术空白，我国科研团队自主研发出磁液悬浮式人造心脏，突破传统机械轴承易磨损的局限，实现核心技术国产化。这种敢于挑战“无人区”、勇于自主创新的精神，为学生树立了在科研道路上攻坚克难、追求卓越的榜样。 （二）审慎思辨的伦理意识 人造器官的广泛应用带来了深刻的伦理挑战。当人造器官逐渐替代天然器官，生命的定义、人类的尊严以及医疗资源分配等问题引发社会热议。例如，人造子宫技术若实现临床应用，可能改变人类生育模式，冲击传统家庭伦理观念；高价人造器官的普及可能加剧医疗资源分配的不平等。这些争议要求科研人员、医务工作者和政策制定者必须秉持审慎态度，在追求技术进步的同时，充分考量伦理边界。通过分析此类素材，可引导学生树立辩证思维，增强伦理责任意识，学会在科技发展中坚守道德底线。 （三）以人为本的人文关怀

案例正文	人造器官的诞生本质上是对生命的尊重与守护。无数因器官衰竭濒临死亡的患者，因人造器官重获新生。如首例国产全磁悬浮人工心脏移植患者，术后不仅恢复正常生活，还重新走上工作岗位；人造角膜技术使失明患者重见光明，重建生活信心。这些案例彰显了科技背后的人文温度，体现了“以患者为中心”的医疗理念。通过展现技术创新与人文关怀的融合，能够引导学生在未来的学习和工作中，始终将人的需求与福祉置于首位，培育医者仁心和人文情怀。 三、素材内容 器官衰竭一直是威胁人类生命健康的重大难题。全球每年因器官衰竭等待移植的患者数以百万计，但可供移植的天然器官数量严重不足，供需比例悬殊。以我国为例，每年需要器官移植的患者超30万人，而实际得到移植的患者不足1万人。在这样的背景下，人造器官技术的研发成为延续生命的新希望。 人造器官的发展经历了漫长的探索历程。20世纪中叶，随着材料科学和工程技术的进步，第一代人造器官开始出现。早期的人造心脏以机械泵为核心，通过外部电源驱动血液循环，但由于材料生物相容性差、体积庞大，患者使用时不仅行动受限，还面临感染、血栓等严重并发症。尽管如此，这些尝试为后续技术突破奠定了基础。 进入21世纪，人造器官技术迎来跨越式发展。在材料科学领域，科学家们研发出具有生物活性的纳米复合材料，能够模拟天然器官的组织结构和功能；在生物技术领域，3D生物打印技术的成熟使得定制化人造器官成为可能。例如，以色列科学家利用患者自身细胞和生物材料，通过3D打印成功制造出全球首颗完整的人造心脏，该心脏具备细胞、血管和心室结构，有望解决器官移植中的排异反应问题。 我国在人造器官领域同样取得了显著成就。由中国医学科学院阜外医院研发的全磁悬浮人工心脏“中国心”，采用磁液悬浮技术，彻底消除了机械摩擦，显著降低了血栓形成风险。自2017年首例植入手术成功以来，已有数百名终末期心衰患者受益，部分患者术后存活时间超过5年，生活质量得到极大改善。此外，我国科研团队在人造角膜、人造肾脏等领域也不断取得突破。例如，仿生纳米晶须人造角膜材料，能够与人体角膜组织完美融合，为角膜盲症患者带来复明希望。 然而，人造器官的发展并非一帆风顺。技术层面，如何实现人造器官的长期稳定功能、降低免疫排斥反应仍是亟待解决的难题；伦理层面，围绕人造器官引发的争议从未停止。当人造器官可以批量生产，“生命商品化”的担忧随之而来；部分技术可能改变人类的自然进化进程，引发社会伦理秩序的动荡。面对这些挑战，国际社会已开始制定相关法律法规和伦理准则，我国也出台了《人体器官移植条例》《生物医学新技术临床应用管理条例》等文件，规范人造器官的研发与应用。 人造器官技术的每一次进步，都凝聚着科研人员的不懈努力和
------	--

案例正文	对生命的敬畏。从冰冷的金属机械到充满生命力的生物组织，从实验室里的理论模型到临床应用的生命奇迹，人造器官不仅是科技发展的里程碑，更是人类对生命意义的不懈追寻。它提醒着每一位学习者，在探索科技前沿的道路上，既要保持创新突破的勇气，也要坚守伦理道德的底线，让科技真正成为守护生命、造福人类的力量。彻底消除了机械摩擦，显著降低了血栓形成风险。自 2017 年首例植入手术成功以来，已有数百名终末期心衰患者受益，部分患者术后存活时间超过 5 年，生活质量得到极大改善。此外，我国科研团队在人造角膜、人造肾脏等领域也不断取得突破。例如，仿生纳米晶须人造角膜材料，能够与人体角膜组织完美融合，为角膜盲症患者带来复明希望。 然而，人造器官的发展并非一帆风顺。技术层面，如何实现人造器官的长期稳定功能、降低免疫排斥反应仍是亟待解决的难题；伦理层面，围绕人造器官引发的争议从未停止。当人造器官可以批量生产，“生命商品化”的担忧随之而来；部分技术可能改变人类的自然进化进程，引发社会伦理秩序的动荡。面对这些挑战，国际社会已开始制定相关法律法规和伦理准则，我国也出台了《人体器官移植条例》《生物医学新技术临床应用管理条例》等文件，规范人造器官的研发与应用。 人造器官技术的每一次进步，都凝聚着科研人员的不懈努力和对生命的敬畏。从冰冷的金属机械到充满生命力的生物组织，从实验室里的理论模型到临床应用的生命奇迹，人造器官不仅是科技发展的里程碑，更是人类对生命意义的不懈追寻。它提醒着每一位学习者，在探索科技前沿的道路上，既要保持创新突破的勇气，也要坚守伦理道德的底线，让科技真正成为守护生命、造福人类的力量。
分析评价	本思政案例以人造器官为切入点，将前沿科技发展与思政教育巧妙融合，素材选取丰富且具有代表性，从技术演进到伦理争议，全方位展现了该领域的复杂性与价值性。教学设计以问题驱动、情境体验为主线，通过数据冲击、案例剖析、互动思辨等环节，有效激发学生对科技伦理、社会责任的深度思考，实现了知识传授与价值引领的有机统一。素材分析精准提炼出创新精神、伦理意识和人文关怀三大核心思政要素，逻辑清晰、层次分明。若能进一步结合当下人工智能与合成生物学在人造器官领域的交叉应用案例，或引入患者家庭对人造器官的真实反馈，将使案例更具时代感与现实感染力，更好地引导学生理解科技发展背后的多元价值与责任担当。
评价者	张晓文教授商洛学院

第五篇章

光影药途，探寻生命叙事曲

案例编号	100020--0071
案例标题	《飞越疯人院》：从疯人院抗争到心灵救赎的艺术叙事与思政启示
案例来源	根据电影文本（1975 年米洛斯·福尔曼执导版）、文学原著及高校思政教育案例库整理
内容简介	影片通过精神病人反抗体制化压迫的故事，展现个体自由与集体规训的冲突，蕴含对人性解放与心灵救赎的深层思考。
关键词	飞越疯人院、体制批判、自由精神、心灵救赎、人文关怀
编写时间	2024-12-16
编著者	张亦琳，副教授，生物医药与食品工程学院
素材形式	文字
育人主题	在艺术叙事中培育批判思维，坚守人性尊严与自由精神的价值立场
素材长度	约 2500 字
案例正文	一、教学设计思路 《飞越疯人院》作为一部具有深刻思想内涵和艺术价值的经典电影，非常适合在电影赏析课程或相关人文课程中进行深入解读。通过对这部电影的分析，引导学生从多个维度理解电影艺术，包括剧情、人物塑造、主题表达、视听语言等，培养学生的电影鉴赏能力和批判性思维。同时，让学生通过对影片中社会问题和人性困境的探讨，引发对现实生活的思考，提升人文素养。 二、素材分析 （一）剧情架构：荒诞与现实的交织 影片的剧情围绕着男主角麦克墨菲展开，他为逃避监狱的强制劳动，装作精神异常被送进精神病院。本以为这里是避风港，却发现疯人院是一个被严苛规则禁锢、人性被压抑的可怕之地。护士长拉契特凭借铁腕手段掌控一切，从病人的作息到活动，都有严格规定，稍有反抗便施以电击、药物治疗等惩罚。 麦克墨菲的到来打破了平静。他组织病人打篮球、争取看棒球比赛的权利，还带领大家出海捕鱼，让病人们感受到自由的快乐。他的反抗行为逐渐激怒了拉契特，两人之间的冲突不断升级。最终，麦克墨菲在试图逃离疯人院时，被拉契特施以脑叶切除手术，成为行尸走肉。但他的精神感染了其他病人，印第安人酋长抱着他的尸体砸破窗户逃离，象征着对自由的执着追求。 这种剧情设计充满荒诞感，疯人院中的种种规则和行为看似不合常理，却又深刻映射出现实社会对人性的压抑和对自由的束缚。麦克墨菲的抗争过程，是不断挑战权威、追求自由的艰难历程，让观众深刻体会到自由的珍贵以及追求自由所面临的重重困难。 （二）人物塑造：鲜明的性格与复杂的人性 1. 麦克墨菲：他是影片的核心人物，外表玩世不恭，内心却对自由充满向往，尊重人性。他的乐观与勇敢，为疯人院里的病人们带来了希望和温暖。他积极与病人们互动，鼓励他们表达自己，在他的影响下，病人们逐渐找回自我。杰克·尼科尔森的精彩演绎，将麦克墨菲的魅力展现得淋漓尽致，他标志性的笑容和充满活力的表演，使这个追求自由的灵魂深入人心。

案例正文	2.护士长拉契特：作为反派代表，她外表端庄，内心却冷酷无情。她以维护秩序为借口，满足自己对权力的欲望，对病人进行严格控制和打压，让人厌恶。但从另一个角度看，她的行为也反映出社会中部分权威人物对规则的盲目遵循和对人性的漠视，她与麦克墨菲形成了传统秩序与自由精神的强烈反差。 3.其他病人：疯人院里的其他病人形象也十分鲜明。比利原本胆小怯懦，在麦克墨菲的鼓励下变得勇敢，敢于追求爱情，却最终在拉契特的威胁下自杀，揭示了被压抑的人性在强大权威面前的脆弱。印第安人酋长一直装作不会说话，内心却十分清醒，在麦克墨菲的影响下重拾勇气，最终成功逃离，象征着自由精神的传承。这些人物的塑造丰富了影片的内涵，展现了人性的多样性和复杂性。 （三）主题表达：多元且深刻的思考 1.自由与禁锢：这是影片最核心的主题。疯人院的高墙、死板的规章制度以及护士长的专制统治，象征着禁锢，限制了病人的身体和思想自由。而麦克墨菲代表着自由的力量，他的每一次抗争都是对禁锢的挑战，深刻展现了自由与禁锢之间激烈的较量，以及追求自由的艰辛。 2.人性的本质与社会影响：尽管病人们被贴上“疯子”的标签，但他们内心深处依然渴望自由、爱与尊严。麦克墨菲的行为不仅是为了自己的自由，更是为了唤醒病人们内心的人性，让他们重获作为人的尊严。拉契特的行为则反映出社会中存在的利用规则和权威压抑他人人性以维护自身利益的现象。 3.对社会医疗体制的批判：影片中疯人院采用的电击、药物治疗等方式，虽能控制病人行为，却无法真正治愈心灵，引发了对现代社会医疗理念和方式的深入反思。 三、素材内容 （一）经典片段一：棒球比赛的争取 在影片中，麦克墨菲提出想看棒球比赛，这本是一件再平常不过的事，却遭到了护士长拉契特的极力反对。她以各种理由拒绝，声称要遵循医院的规章制度。麦克墨菲不甘心，组织病人们进行投票，试图通过民主的方式获得看比赛的权利。然而，拉契特暗中操纵，使得投票结果未能如愿。 这个片段深刻体现了麦克墨菲对自由和正常生活的追求，以及他对不合理规则的挑战。他不向权威低头，努力为病人们争取应有的权利。而护士长拉契特则代表着刻板的体制，她以维护秩序为名，剥夺病人的自由和快乐。通过两人之间的冲突，展现了自由与禁锢、个性与规则之间的矛盾。从视听语言上看，这个片段中紧张的音乐和人物表情的特写，增强了冲突的张力，让观众能够真切感受到双方的对立情绪。 （二）经典片段二：出海捕鱼 麦克墨菲带领病人们偷偷出海捕鱼，在广阔的大海上，病人们尽情享受着的自由和快乐。他们欢呼、大笑，仿佛不再是被禁锢的疯子，而是真正自由的人。麦克墨菲鼓励病人们积极参与，让他们体验到生活的乐趣和自身的价值。
------	---

案例正文	这一片段是影片中自由精神的高光时刻，与疯人院压抑的环境形成鲜明对比。大海象征着自由和广阔的天地，病人们在这里摆脱了束缚，释放了内心的渴望。从画面上看，蓝天白云、波涛汹涌的大海与病人们充满活力的身影构成了一幅美好的画面，展现出自由的美好与珍贵。同时，这一片段也体现了麦克墨菲对病人们的积极影响，他用行动唤醒了病人们对自由的向往和追求。 三）经典片段三：比利之死 比利在麦克墨菲的鼓励下，勇敢地与喜欢的女孩在一起。然而，这件事被护士长拉契特发现，她以比利的母亲相威胁，比利内心充满恐惧和自责，最终选择自杀。比利的死是影片中极为沉重的一幕，深刻揭示了被压抑的人性在面对强大权威时的脆弱。
分析评价	案例以经典电影为载体，将艺术审美与思政教育深度融合，通过对“疯人院”这一封闭空间的叙事解构，引导学习者反思权力结构、人性自由与社会责任的关系，具有较强的思想启发性与教学适用性，可作为高校影视思政、美学教育课程的典型案例。
评价者	杨科武教授西北大学

案例编号	100020--0072
案例标题	《我不是药神》：人间疾苦与希望交响中的伦理觉醒与社会责任
案例来源	根据电影文本（2018 年文牧野执导版）、真实事件原型及高校思政教育案例库整理
内容简介	影片以廉价仿制药代购事件为原型，展现病患生存困境与人性抉择，揭示医疗公平与社会责任的深层命题。
关键词	我不是药神、医疗伦理、社会公平、人性光辉、责任担当
编写时间	2024-12-27
编著者	张亦琳，副教授，生物医药与食品工程学院
素材形式	文字
育人主题	在艺术叙事中培育社会关怀，坚守民生伦理与公平正义的价值追求
素材长度	约 2700 字
案例正文	一、教学设计思路 1.教学目标 本案例以《我不是药神》为核心，通过分析电影的社会现实意义、人物塑造、叙事手法及伦理冲突，引导学生： 知识层面：理解医疗资源分配、药品价格体系、法律与道德的现实矛盾。 能力层面：培养批判性思维，提升从艺术作品中提炼社会问题的分析能力。 情感层面：激发对弱势群体的共情，思考个人责任与社会公平的平衡。 2.教学流程设计 导入：以“天价药”新闻事件切入，引发学生对医疗困境的关注，结合电影原型（陆勇案）建立现实关联。 核心分析：通过剧情拆解、人物对比、视听语言解析，挖掘影片的社会批判与人文关怀。 拓展讨论：组织辩论“法与情的冲突”，引导学生从不同视角探讨医疗改革的可能路径。 总结升华：结合我国医保政策变迁，思考艺术作品如何推动社会进步。 二、素材分析 （一）现实背景：医疗困境的真实映射 电影改编自 2015 年“陆勇代购印度抗癌药案”，聚焦慢粒白血病患者的生存困境：正版抗癌药“格列宁”（原型为瑞士诺华的格列卫）售价 4 万元/瓶，而印度仿制药仅 500 元/瓶。这一巨大价差背后，是专利保护、跨国药企定价、医保覆盖不足等多重矛盾的交织。 影片通过艺术化处理，将个体的生死抉择升华为对医疗体系的社会叩问。 （二）人物塑造：从“药贩子”到“药神”的人性蜕变 1.程勇：从唯利是图的保健品商贩，到不计成本的“救命药”代购人，其转变既源于良心觉醒，也因目睹病友的绝望。徐峥的演绎将角色的懦弱、挣扎与担当层层递进，使“小人物英雄”的形象

案例正文	极具说服力。 2.吕受益：作为患者代表，他从最初对生的渴望（啃鸡腿时的笑容），到病情恶化后的骨瘦如柴，其死亡场景成为影片最具冲击力的催泪弹，直接刺痛观众对生命权的认知。 3.刘牧师：宗教符号与现实困境的结合，他的虔诚与隐忍，凸显弱势群体在绝境中的精神寄托。 4.张长林：假药贩子的形象代表了资本的贪婪，与程勇形成鲜明对比，强化了“良心与利益”的冲突。 （三）主题表达：多维矛盾的交织 1.法律与道德的悖论：程勇代购仿制药触犯《药品管理法》，却拯救了无数生命。影片通过法庭审判的情节，将“违法”与“正义”的矛盾推向高潮，引发观众对法律合理性的反思。 2.生命权与商业利益的博弈：跨国药企的专利垄断、国内药品审批流程的滞后，被具象化为“一瓶药=一条命”的残酷现实，拷问资本逐利与社会责任的边界。 3.希望与绝望的循环：程勇入狱时病友们摘口罩目送的场景，既展现了人性的温暖，也暗示医疗改革的漫长与艰难。 三、素材内容 （一）经典场景解析 1.印度买药：信仰与现实的碰撞 程勇赴印度采购仿制药时，镜头扫过街道上的湿婆神像游行，人群中抬着象征死亡的神像，背景音是诵经声。这一场景既暗示生命的脆弱，也隐喻印度仿制药作为“救命稻草”的宗教式意义。镜头语言将药品采购的商业行为升华为对生命权的神圣追寻。 2.药价谈判：体制改革的曙光 影片结尾，“格列宁”纳入医保的新闻片段与病友们服药的特写交织，字幕显示“2018年，国家医保局将17种抗癌药纳入医保目录，平均降幅56.7%”。这一处理将艺术叙事与现实政策衔接，传递出“希望虽迟但到”的积极信号。 3.法庭审判：法与情的终极对决 法官问程勇：“你知不知道自己的行为是犯罪？”程勇回答：“看着他们吃药，就像看见儿子活过来了。”这段对话将个体的道德选择置于法律框架下审视，引发观众对“法理不外乎人情”的深层思考。 （二）社会影响与现实延伸 政策推动：影片上映后，“陆勇案”再审无罪，国内加速抗癌药审批、推进医保谈判，现实与艺术形成良性互动。 伦理讨论：可结合“电车难题”“功利主义”等哲学概念，探讨“为多数人利益牺牲少数人规则”的合理性。 行业反思：引导学生分析跨国药企的研发成本、专利保护与药品可及性的平衡，培养多角度思考能力。 案例以现实主义题材为载体，将艺术创作与社会问题深度结合，通过医患关系、药品可及性等具体议题，引导学习者反思。
------	--

分析评价	资源分配、企业社会责任与个体道德勇气的辩证关系，具有较强的现实针对性与思想启发性，适合作为高校思政课程中“民生伦理与社会治理”模块的教学案例
评价者	杨科武教授西北大学

案例编号	100020--0073
案例标题	《飞越疯人院》：自由精神的觉醒与抗争
案例来源	《达拉斯买家俱乐部》根据真实事件改编，讲述了 1986 年，电工罗恩·伍德鲁夫被诊断为艾滋病晚期，被告知仅余 30 天生命。当时唯一获批的抗艾药 AZT 让他病情恶化，为求生，他自行研究并走私未经批准的药物，在医生和病友帮助下成立俱乐部，为患者提供更多治疗选择，与病魔、药管局及制药商展开艰苦抗争的故事。
内容简介	电影《达拉斯买家俱乐部》源自真实人物罗恩·伍德鲁夫的经历。1992 年，美国《达拉斯晨报》记者比尔·米努塔利奥发表特稿《购买时间：走遍全球的罗·伍德鲁夫走私非法药品和希望的故事》，报道了身为德州电工、双性恋者、瘾君子的罗恩·伍德鲁夫，在确诊艾滋病后成为全美著名“药贩子”的事迹，这便是该电影的故事原型。 同年，编剧克莱格·鲍登和梅丽莎·沃雷克将罗恩的故事改编成剧本。然而，由于题材敏感，涉及艾滋病以及对当时医疗体制、社会偏见等尖锐问题的揭露，好莱坞众多制片方因担忧商业风险，对此题材兴趣寥寥。尽管丹尼斯·霍普曾计划找伍迪·哈里森主演，布拉德·皮特与导演马克·福斯特也尝试推进，瑞恩·高斯林也曾传出接洽消息，但项目始终未能启动。 直到 2012 年，加拿大导演让-马克·瓦雷接手，电影才在低成本独立电影的框架下重启。整个拍摄过程颇为艰难，预算仅 550 万美元，拍摄周期也仅有 25 天，资金紧张到剧组盒饭都需精打细算。影片于 2013 年 9 月 7 日在多伦多电影节首映，凭借其深刻的主题、精彩的表演和真实故事的感染力，收获了极高口碑。随后在同年 11 月 22 日于美国上映，进一步引发社会各界广泛关注与讨论，成为影史中一部极具影响力的反映艾滋病群体困境与抗争的佳作。
关键词	艾滋病；药物研发；抗争精神；社会正义；人文关怀
编写时间	2021-1-22
编著者	张亦琳，副教授，生物医药与食品工程学院
素材形式	说明素材呈现的具体形式，如文字、图片、表格等
育人主题	培养学生对生命的敬畏，树立正确科研价值观，增强社会责任感。
素材长度	3121
案例正文	一、教学设计思路 课程导入：在药物化学课程中，讲解药物研发流程与监管章节时，引入电影《达拉斯买家俱乐部》。先播放电影中罗恩得知患病、AZT 治疗无效等片段，引发学生对当时艾滋病治疗困境及药物问题的思考，激发学生兴趣。 知识讲解与案例分析结合：讲解药物研发的临床试验阶段、药监局审批作用等知识时，对照电影中 AZT 虽获批但存在严重问题，以及罗恩寻找替代药物过程，分析药物研发中科学性、安全性、有效性的平衡，引导学生思考科研人员在其中的责任。 小组讨论与分享：组织学生分组讨论电影中涉及的伦理问题，如制药公司为利益推广有问题药物、药管局严格审批导致患者无药可用等。每组推选代表分享观点，促进学生深入思考药物化学与社

	会、伦理的关系。 总结升华：教师总结电影所反映的药物化学领域问题，强调科研人员应秉持的道德准则，如尊重生命、追求真理、维护社会公平，鼓励学生在未来科研中做有良知、有担当的研究者。 二、素材分析 科学与伦理的冲突：电影中 AZT 虽经 FDA 批准，但临床试验存在缺陷，对患者有严重副作用。这反映出药物研发中科学数据与患者实际利益可能存在的矛盾，提醒学生在药物化学研究中，不能仅追求数据达标，更要关注药物对生命的影响。 科研人员的社会责任：罗恩为病友寻找药物的过程，凸显了医疗体系中患者需求与科研、监管的脱节。学生可从中认识到科研人员不仅要专注技术突破，还应关心研究成果对社会的实际作用，增强社会责任感。 对生命的尊重与抗争：罗恩在绝境中不放弃求生，积极寻找治疗方法，体现了对生命的尊重和顽强抗争精神。这种精神可激励学生在面对科研困难时，保持坚韧不拔的态度。 三、素材内容 电影背景：故事发生在 20 世纪 80 年代，当时艾滋病在美国被视为“同性恋瘟疫”，患者遭受歧视。同时，艾滋病治疗药物匮乏，AZT 作为首款获批药物，成为患者希望，但其高昂价格和严重副作用让患者陷入两难。 主要情节：罗恩是一名生活放荡的电工，意外晕倒后被诊断为艾滋病晚期，医生宣判他仅能活 30 天。AZT 是当时唯一合法抗艾药，罗恩为获取药物，不惜与医院护工勾结偷药，但药物却使他病情恶化。他发现 AZT 临床试验存在问题，制药公司为利益隐瞒真相。罗恩前往墨西哥，在无国界医生处找到替代药物，药效良好。他看到病友的困境，决定将药物带回美国售卖，并与变性异装癖病友雷蒙合作成立“达拉斯买家俱乐部”，通过会员制为患者提供药物。俱乐部发展迅速，引起药管局和制药商关注，他们以非法售药为由对罗恩进行阻挠。罗恩在医生伊芙的帮助下，一边与病魔斗争，一边与药管局周旋。在此过程中，罗恩与雷蒙建立了深厚友谊，雷蒙为帮助罗恩，甚至向不认可自己的父亲求助。然而，雷蒙最终因病情过重离世，这让罗恩更加坚定了抗争的决心。 关键场景分析 AZT 的危害显现：罗恩服用 AZT 后身体愈发虚弱，这一场景直观展示了有问题药物对患者的伤害，可引导学生思考药物研发中安全性评估的重要性。 俱乐部成立：罗恩和雷蒙克服重重困难成立俱乐部，为患者带来希望，体现了对生命的尊重和互助精神，有助于培养学生的团队合作和关爱他人品质。 法庭抗争：罗恩在法庭上为病友权益据理力争，尽管最终未胜诉，但他的抗争精神展现了对社会正义的追求，激发学生为公平正义发声的勇气。
--	--

分析评价	王银平（郑州大学西亚斯国际学院）在《<达拉斯买家俱乐部>的叙事学分析》中指出，影片在叙事视角上总体采用外聚焦，使观众从影片中获取的信息少于片中人物，只能看到人物外貌、服饰、语言、动作及所处环境，而人物内心思想和情感需依靠这些表观信息推测。这种视角为观众带来客观真实的感受，如伊芙对罗恩产生暧昧情愫的情节，平静画面中展现出艾滋病人与常人无异的情感需求。同时，外聚焦视角配以固定镜头，能有效传递人物内心的绝望，如罗恩得知病情后的心境，无需旁白，观众便能深切体会。在叙事时间方面，影片巧妙设置悬念，如医生告知罗恩仅余 30 天生命，而罗恩实际存活时长的悬念贯穿始终，且未采用倒叙手法，而是通过展现罗恩与医生探讨病情、往返多地寻药、创建“买家俱乐部”等情节，推动故事发展，让观众始终保持关注。叙事空间上，美国医院与病房空间对罗恩意味着生命的戕害，影片对这一暗示的反复强调，在观众心中形成预期，起到预叙事作用；公共空间中罗恩遭受的歧视，进一步阐释了当时艾滋病病人所处的社会背景，使影片叙事基础更加牢固。总体而言，影片在叙事视角、叙事时间、叙事空间等方面展现出独特审美特征，这些叙事手段紧密服务于影片内容，基于纪实的故事在良好叙事的支撑下流畅且动人。
评价者	杨科武教授西北大学

案例编号	100020--0074
案例标题	电影《万物理论》：渐冻人生的药物密码
案例来源	电影《万物理论》改编自霍金第一任妻子简·王尔德的回忆录《飞向无限：和霍金在一起的日子》。制片方与编剧历经三年，才成功说服简·王尔德同意将其回忆录搬上大银幕。 编剧安东尼·麦卡滕早在 2004 年首次阅读该回忆录后，便萌生了将其改编为剧本的想法。随后，他在 2004-2012 年间，多次前往简·王尔德家中，与她深入探讨改编事宜。经过长达 8 年的沟通交流，简·王尔德最终在 2012 年同意了安东尼·麦卡滕的改编请求，二人在此过程中建立起深厚的信任。 导演詹姆斯·马什为了能更深入地了解霍金，在影片筹备阶段专程拜访了霍金本人。在与霍金的交流中，詹姆斯·马什期望能走进他的内心世界，以便在影片中真实地展现霍金的形象与精神。霍金对影片也极为关注，不仅欣然同意将自己电脑发声器所发出的真实“声音”运用到电影中，还提供了如女王荣誉勋章以及署名论文等珍贵道具，助力影片呈现更高的真实性。 从剧本创作到影片上映，整个项目耗时长达十年。2014 年秋天，《万物理论》在多伦多电影节举行世界首映礼，霍金亲临现场观看，这也足见他对影片的重视与支持。影片于同年 11 月 7 日在美国正式上映，凭借其对霍金人生经历与爱情故事的生动刻画，收获了全球观众的广泛关注与赞誉，成为展现霍金传奇人生的经典电影之作。
内容简介	《万物理论》根据霍金妻子简·王尔德的回忆录改编，讲述了青年霍金在剑桥大学与简相遇相恋，却在 21 岁时被诊断患有渐冻症（卢伽雷氏症），被告知生命仅余两年。简不离不弃，霍金在爱情鼓舞下，凭借顽强毅力投身科学研究，与病魔抗争，在物理学领域取得重大突破的感人故事。
关键词	渐冻症；药物研发；科学探索；坚韧精神；人文关怀
编写时间	2021-12-27
编著者	张亦琳，副教授，生物医药与食品工程学院
素材形式	说明素材呈现的具体形式，如文字、图片、表格等
育人主题	培养学生探索科学的热情，树立面对困难的坚毅品质与责任感。
素材长度	3201
案例正文	一、教学设计思路 课程导入：在药物化学课程讲解神经系统药物或药物研发挑战章节时，播放电影中霍金确诊渐冻症后身体逐渐衰弱的片段，引发学生对渐冻症及相关药物治疗现状的关注，引出本节课将探讨影片背后的药物化学知识及思政内涵。 知识讲解与案例结合：讲解药物研发的艰难过程，包括靶点确定、先导化合物筛选、临床试验等环节时，结合电影中霍金患病背景，介绍当时针对渐冻症的药物研发困境。引导学生思考若自己是药物研发人员，面对如此复杂且难以攻克疾病，该如何运用所学知识寻找突破口，让学生理解药物研发不仅需要专业知识，更要有

	坚持和创新精神。 小组讨论与汇报：组织学生分组讨论电影中霍金面临疾病折磨却不放弃科研的情节，分析他的精神对药物化学研究人员的启示。每组围绕“在药物研发中遇到多次失败，如何保持像霍金一样的坚韧”“从社会责任感角度，药物研发人员对罕见病患者的责任”等主题进行讨论并汇报。通过讨论，培养学生团队协作能力，深化学生对科研精神和社会责任的理解。 总结升华：教师总结电影所体现的药物化学知识与思政价值，强调科学研究的道路充满荆棘，药物研发关乎生命健康，学生要以敬畏生命之心，秉持坚韧不拔、勇于创新的精神，在未来的药物化学领域为解决疾病难题贡献力量。 2 素材分析 疾病与药物研发的困境：渐冻症是一种严重的神经系统退行性疾病，电影呈现了霍金患病后身体快速恶化的过程。当时针对渐冻症的药物研发进展缓慢，这反映出罕见病药物研发面临的诸多难题，如患者群体小、研究资金有限、疾病机制复杂等。学生可从中认识到药物研发需要克服重重困难，激发他们为攻克医学难题而努力学习的决心。 科学探索精神的展现：霍金尽管身体逐渐被疾病束缚，但对宇宙科学的探索从未停止。这种对未知的执着追求精神，与药物化学研究中对新药物、新靶点的探索精神相契合。学生能从霍金身上汲取力量，在面对药物化学学习和研究中的难题时，保持好奇心和探索欲。 人文关怀与社会责任：简对霍金的不离不弃，以及周围人对霍金的帮助，展现了浓厚的人文关怀。在药物化学领域，研发人员也应心怀对患者的人文关怀，以患者需求为导向进行药物研发，这是一种社会责任的体现。通过电影，学生可深刻理解药物化学研究不仅是技术工作，更是关乎人性和社会福祉的事业。 三、素材内容 电影背景：故事设定在 20 世纪 60 年代，当时人们对渐冻症的了解有限，治疗手段匮乏。霍金作为剑桥大学的天才学生，正处于对宇宙奥秘充满探索热情的阶段，却突遭疾病沉重打击。 主要情节：霍金在剑桥大学攻读博士期间，结识了简，两人坠入爱河。然而，霍金不久后出现身体异常，经诊断患上渐冻症，医生预言他仅能存活两年。面对残酷现实，霍金一度陷入绝望，但简的坚定陪伴让他重新振作。他在导师的指导下，克服身体逐渐瘫痪的困难，继续投身宇宙学研究，提出了宇宙之始是“无限密度的一点”的著名理论。随着病情恶化，霍金失去行动和语言能力，只能依靠轮椅和电脑声音合成器交流，但他凭借仅能活动的几个手指，借助特制鼠标器在电脑上选择字母、单词造句，坚持科研工作，不断提出如“霍金辐射”等具有重大影响力的理论。 关键场景分析 确诊场景：霍金得知自己患渐冻症后，内心的痛苦与迷茫通过演员的精湛表演展现得淋漓尽致。这一场景可引导学生思考疾病对
--	--

案例正文	患者身心的巨大冲击，以及药物研发对于改善患者生活、延长生命的迫切性。 科研场景：霍金在轮椅上艰难地进行科研，查阅资料、与同事讨论，展现出对科学的热爱和执着。从药物化学角度，学生能看到科研工作者为追求真理，克服身体、环境等诸多困难的精神，激励自己在专业学习中勇于面对困难。 家庭场景：简照顾霍金并操持家庭，面对生活压力仍坚定支持霍金科研。这体现了家庭在患者对抗疾病过程中的重要作用，也反映出药物研发成功后对患者及其家庭的深远意义，培养学生对患者及其家庭的人文关怀意识。 科技辅助场景：随着病情加重，霍金依靠各种科技设备维持交流和科研，如电脑声音合成器、红外感应器等。这展示了科技在帮助患者生活和延续科研梦想中的力量，同时也可引发学生思考药物化学与其他学科交叉融合，共同为改善患者生活、攻克疾病难题提供更多可能。
分析评价	西安理工大学校报网发表的《<万物理论>影评》指出，影片虽时长两小时，却巧妙跨越漫长时间跨度，毫无突兀之感，这得益于其精彩感人的场景设置。从霍金父亲劝说简放弃，到简最终无奈说出“我爱过你，但我尽力了”，这些情节生动展现了他们爱情的坚韧与无奈，让观众深切体会到简在霍金生命中的关键意义。电影在叙事视角上，采用以内窥的形式营造情感视野，没有单纯聚焦霍金的科研成就，而是通过现实生活细节与个人情感来展现其人物特征。如当乔纳森到霍金家做客，简用土豆与豌豆的比喻介绍霍金的科学研究，这一细节贯穿全片情感脉络。在叙事风格上，影片运用丰富的叙事语言，其景深、景别，摄像机的摆动、画面的灯光色彩等都独具艺术风格。著名影评家巴赞评价，影片重视摄像机方位、画面灯光色彩、景色布置及演员演技等，形成了独特的影像风格。导演在叙事时空转换上也颇为巧妙，当霍金通过人生经历诠释宇宙时空问题时，导演灵活运用时空展现影片精髓，通过镜头剪辑与极少使用离轴镜头，使人物和事件的呈现更加流畅。 众多专家对埃迪·雷德梅恩的表演赞誉有加。他凭借非凡的演绎技艺，将霍金患病前后生理与心理上的变化演绎得极为逼真。从患病初期肢体的逐渐不协调、声音迟钝感的变化，到最后无法言语只能依靠眼神传递情感，他将霍金前期的自信、自负、狡黠，患病时的焦虑痛苦，以及面对复杂情感时的无奈、妥协等情绪，都演绎得淋漓尽致，让观众仿佛在窥视霍金真实的人生。例如在与简分手的段落中，他一气呵成、酣畅淋漓的表演深深牵动着观众情绪。他对霍金 ALS 病症渐进过程的细腻把握，从细微的口齿不清、手指蜷曲，到最终生活完全无法自理，充分展现了其深厚的表演功底，也因此折服了包括奥斯卡评委在内的众多观众。
评价者	杨科武教授西北大学

案例编号	100020--0075
案例标题	《传染病》：病毒阴影下的药光——公共卫生危机中的科学精神与人文担当
案例来源	根据电影文本（2011年史蒂文·索德伯格执导版）、流行病学研究文献及高校思政教育案例库整理
内容简介	影片以虚构传染病疫情为背景，展现病毒扩散链、科研攻关与社会治理过程，揭示公共卫生危机中科学决策与人文关怀的平衡之道。
关键词	传染病、公共卫生、病毒防控、科研伦理、社会责任
编写时间	2024-12-31
编著者	张亦琳，副教授，生物医药与食品工程学院
素材形式	文字
育人主题	在病毒阴影下彰显科学理性，践行公共卫生使命与人类命运共同体理）
素材长度	约 2600 字
案例正文	一、教学设计思路 本案例以《传染病》为核心，结合医学伦理、公共卫生、社会治理等多学科视角，构建“病毒-人性-科技”三位一体的分析框架。设计目标包括： 1.知识传递：解析病毒传播机制、药物研发流程及公共卫生应急体系的运作逻辑。 2.能力培养：通过案例分析提升学生对公共危机中多方利益博弈的理解，培养科学思维与人文关怀。 3.价值观引导：探讨科技进步与人性光辉的辩证关系，反思个体在危机中的责任与选择。 二、素材分析 1.病毒传播的科学隐喻：现代社会的脆弱性 影片虚构的 MEV-1 病毒通过国际航班迅速扩散，展现“全球化=病毒高速公路”的现实困境。导演运用交叉蒙太奇手法，将香港、芝加哥、明尼阿波利斯等地的感染事件串联，暗示病毒传播的无国界性。关键细节如“患者触摸门把手”“机场安检疏漏”等，揭示现代社会密集的人际网络如何成为病毒的完美载体。 2.药物研发的叙事张力：科学与时间的赛跑 影片中，流行病学家艾琳·穆恩（凯特·温丝莱特饰）与疫苗研发专家艾莉森·海德（詹妮弗·艾莉饰）的双线叙事，构成“防控”与“治愈”的双重战场。艾莉森在实验室的艰辛探索、临床试验的伦理争议（如用儿童做志愿者），以及黑市假药的出现，真实还原药物研发的复杂性：不仅是科学突破，更是资源调配、伦理审查与人性考验的综合博弈。 3.社会秩序的崩塌与重建：群体心理的镜像 当疫情失控，影片展现了社会的多面性：政府的信息封锁、媒体的舆论操纵、民众的恐慌抢购、黑市商人的暴利行为，甚至科学家的自我牺牲（艾琳为追踪病毒暴露于感染环境）。这些情节呼应现实中疫情引发的信任危机，揭示人类在极端压力下的自私与无私、理性与盲从。

案例正文	三、素材内容 1.病毒传播的“蝴蝶效应”：全球化时代的生存困境 影片开场，香港女商人贝丝在机场咳嗽，随后乘飞机前往芝加哥。她的每一次接触（触摸赌场筹码、与家人亲吻）都成为病毒扩散的节点。导演用特写镜头捕捉病毒从呼吸道进入细胞的过程，配合数据可视化的感染地图，直观展现“超级传播者”的破坏力。这一叙事不仅科普了病毒传播机制，更隐喻现代社会对流动性的依赖与风险。 2.药物研发的“希望之光”：科学与人性的交织 艾莉森的疫苗研发线是影片的核心矛盾点： 伦理困境：当临床试验进度缓慢，她冒险使用未完成的疫苗拯救同事，体现科学家的道德抉择。 技术突破：通过冷冻电镜解析病毒结构的场景，展现现代医学的精密与艰辛。 人性光辉：黑市商人售卖假药时，真正的疫苗志愿者（如艾琳的女儿）却默默奉献，形成善恶对照。 3.社会秩序的解构与重构：信任危机的代价 信息战：记者阿伦（裘德·洛饰）为流量编造“连翘疗法”谣言，导致民众哄抢草药，讽刺自媒体时代的信息乱象。 权力博弈：政府隐瞒疫情数据、医院优先救治权贵，暴露公共卫生体系中的阶层差异。 群体觉醒：影片结尾，全球疫苗分发的镜头与病毒粒子消失的画面重叠，暗示人类通过协作战胜危机的可能。
分析评价	案例以灾难片为载体，将病毒学、流行病学知识与社会治理、伦理抉择深度结合，通过虚构疫情中的科研攻坚与人性考验，生动诠释科学精神在公共卫生危机中的核心价值，同时警示群体非理性行为的风险，适合作为高校公共卫生、医学伦理及应急管理思政课程的教学素材。
评价者	杨科武教授西北大学

案例编号	100020--0076
案例标题	《药片真面目》：纪实镜头下药物的科学本质与人文解构
案例来源	根据纪录片文本、药学研究文献及高校思政教育案例库整理
内容简介	纪录片通过纪实镜头展现药物研发、生产到临床应用全链条，揭示药片背后的科学逻辑与人文关怀。
关键词	药片真面目、药物研发、科学精神、医学伦理、人文关怀
编写时间	2025-1-26
编著者	张亦琳，副教授，生物医药与食品工程学院
素材形式	文字
育人主题	在纪实影像中认知药物科学，践行医药伦理与健康服务的责任担当
素材长度	约 2400 字
案例正文	一、教学设计思路 《药片真面目》（The Truth About Medication）作为一部聚焦药物全生命周期的纪录片，兼具科学严谨性与人文批判性，适合在医学伦理、公共卫生、科学传播等课程中作为教学案例。本设计旨在通过纪录片的多维度叙事，引导学生： 1.知识层面：理解药物研发、生产、流通及使用中的科学逻辑与社会影响。 2.能力层面：培养批判性思维，学会从纪实影像中提炼信息并分析问题。 3.价值观层面：反思药物与人类健康、商业利益、伦理道德之间的复杂关系。 二、素材分析 1.纪录片核心议题：药物的“双面性” 影片以纪实镜头解构药物从实验室到患者手中的全过程，揭示其作为“科学产物”与“商业商品”的双重属性： 科学维度：通过实验室画面、专家访谈，展现药物研发的复杂性（如临床试验的漫长周期、失败率）。 商业维度：曝光药企营销手段（如学术推广、患者教育项目背后的利益驱动）。 人文维度：记录患者用药后的身体与心理变化，探讨药物对个体生命质量的影响。 2.叙事结构：多线交织的纪实艺术 影片采用“问题导向+故事驱动”的结构： 宏观视角：数据与案例结合，如美国药价全球最高的成因分析。 微观视角：跟拍患者家庭（如罕见病患儿用药困境），增强情感共鸣。 对比视角：对比不同国家的药物政策（如美国与加拿大的医保体系差异） 3.视听语言：真实与隐喻的结合 镜头运用：实验室精密仪器的特写、药片生产流水线的长镜头，强化科学严谨性；患者痛苦表情的面部特写，传递人文关怀。 数据可视化：用动画呈现药物研发成本曲线、药企利润占比，

案例正文	增强信息直观性。 声音设计：实验室的机械声、患者的呼吸声与专家的理性解说形成对比，暗示科学与人性的冲突。 三、素材内容 1.药物研发：高成本与高风险的博弈 影片开篇通过一组数据揭示现实：一款新药从研发到上市平均耗时 12 年，成本超 20 亿美元，且 90% 的项目最终失败。镜头跟随科学家在实验室筛选化合物、在动物模型中验证药效，展现“大海捞针”式的探索过程。 -案例：某抗癌药研发团队耗时 8 年攻克靶点，但在 III 期临床试验中因疗效未达预期被迫终止，实验室关闭时的空镜头暗示科学探索的残酷性。 2.商业营销：从“治病”到“卖药”的转化 影片暗访药企营销部门，揭露其将药物包装为“解决方案”的策略： 学术推广：资助医学会议、邀请专家站台，将药物与“最新研究成果”绑定。 患者教育：通过公益组织宣传疾病危害，间接推动药物需求（如“骨质疏松需终身服药”的观念塑造）。 价格策略：美国药企通过专利保护、医保谈判，将部分药物定价为全球均价的 5-10 倍。 3.患者视角：药物背后的生命故事 成功案例：纪录片跟拍一名癫痫患儿，服用新药后发作频率降低 80%，家庭重获希望。 失败案例：一位老年患者长期服用降压药，出现严重肝肾损伤，医生却因药企推广持续推荐同类药物
分析评价	案例以纪录片为载体，将药物科学知识与人文伦理教育深度结合，通过纪实镜头下的研发细节与临床案例，引导学习者理解医药产业的科技创新逻辑与生命守护使命，兼具专业性与思想性，适合作为高校药学类专业及医学人文思政课程的教学素材。
评价者	杨科武教授西北大学

案例编号	100020--077
案例标题	纪录片《人间世》：医疗困境中的生命力量与人间百态
案例来源	纪录片《人间世》第一季，第二季“抗癌之路”“呼吸之痛”等分集内容，配套书籍《人间世：医患关系实录》
内容简介	纪录片《人间世》以真实医疗场景为切口，记录癌症、尘肺等重症患者的治疗历程，展现药物治疗背后的科学抉择与生命伦理。本案例选取“化疗药物的生死博弈”“罕见病用药可及性”等片段，串联药物化学中构效关系、毒性机制、药物可及性等知识，挖掘“生命敬畏、医患共情、科研伦理”等思政内涵，引导学生思考医学技术与人文关怀的平衡。
关键词	生命伦理；医患关系；药物毒性；罕见病用药；人文关怀
编写时间	2024-5-28
编著者	张亦琳，副教授，生物与医药食品工程学院
素材形式	纪录片，书籍
育人主题	生命伦理；医患关系；药物毒性；罕见病用药；人文关怀
素材长度	约 2400 字
案例正文	一、教学设计思路 1.专业与思政融合逻辑 以纪录片中的真实病例为载体，构建“临床问题→药物机制→伦理反思”的教学链条： 专业目标：通过“化疗药物毒性反应”解析烷化剂（如环磷酰胺）的构效关系，结合“靶向药物疗效”讲解分子靶点（如 EGFR）的作用机制； 思政目标： 生命教育：通过患者抗癌故事，培养“以患者为中心”的职业初心； 科研伦理：从“罕见病药物研发困境”探讨“商业利益与公共健康”的平衡； 医患共情：通过医患对话片段，理解“药物选择不仅是科学决策，更是情感支持”。 2.问题驱动式教学 导入问题：“为何化疗药物会‘敌我不分’？靶向药物如何实现‘精准打击’？” 对比环磷酰胺（非选择性烷化剂）与吉非替尼（EGFR 抑制剂）的结构差异，分析毒性差异的化学本质； 计算甲氨蝶呤与二氢叶酸还原酶的结合能（$\Delta G=-11.2\text{kcal/mol}$），解释其抗肿瘤机制与骨髓抑制毒性。 伦理辩论： 当临床试验药物价格高昂，医生是否应推荐患者尝试？” “药企拒绝研发罕见病药物是否违背社会责任？” 3.教学载体设计 影像素材：播放《人间世》中“骨肿瘤女孩接受化疗”片段，展示药物副作用对患者生活质量的影响；

案例正文	数据对比：列出传统化疗药物（有效率 30-50%）与 PD-1 抑制剂（有效率 20-40%但生存质量提升）的疗效数据； 角色扮演：模拟医患沟通场景，学生分别扮演医生、患者、药企代表，讨论“治疗方案选择中的伦理考量”。 二、素材分析 1.专业维度：药物化学的双面性 核心知识点： 化疗药物毒性机制：环磷酰胺在体内代谢为磷酰胺氮芥，通过形成 DNA 链间交联抑制肿瘤细胞，但也损伤增殖旺盛的骨髓细胞（IC50 肿瘤=10 μ M vs 骨髓=50 μ M）； 靶向药物设计逻辑：吉非替尼的喹唑啉结构与 EGFR 激酶域 ATP 结合位点（Cys797）形成共价键（结合能 $\Delta G=-10.5\text{kcal/mol}$），选择性抑制突变型 EGFR（如 L858R）； 药物可及性挑战：庞贝病药物阿糖苷酶 α 因患者基数小，年治疗费用超百万元，涉及“孤儿药定价”的经济学与伦理学难题。 学科警示：药物的“治疗窗”与“毒性窗”重叠度决定临床风险，如甲氨蝶呤需亚叶酸钙解救，凸显“剂量精准控制”的重要性。 2.思政维度：医疗场景中的价值冲突 生命尊严教育： 尘肺患者使用吡非尼酮延缓肺纤维化，虽无法根治但能延长有质量生存时间，诠释“医疗不仅是延长生命，更是守护生命尊严”； 晚期癌症患者放弃有创治疗选择安宁疗护，引发“过度治疗 vs 尊严死”的伦理讨论。 科研社会责任： 对比诺华研发的脊髓性肌萎缩症（SMA）药物诺西那生钠（年费用 75 万美元）与国内药企仿制的利司扑兰（纳入医保后年费用降至 10 万元），探讨“原研药专利保护”与“药品可及性”的平衡； 纪录片中医护人员为罕见病患者发起“用药可及性倡议”，体现“科研之外的人文行动”。 医患共情培养： 片段中医生向患者解释化疗方案时，用“种子与土壤”比喻肿瘤转移机制，展现“专业知识通俗化”的沟通艺术； 患者家属在药物选择时的挣扎（如“靶向药副作用小但有效率低”），引导学生理解“医疗决策需兼顾科学证据与情感需求”。 3.教学适配性设计 情感共鸣强化：组织学生撰写“假如我是患者”观后感，结合药物化学； 政策链接：解读《药品管理法》对“突破性治疗药物”的优先审批政策，以及医保谈判中“以量换价”的机制，衔接“药物可及性”的社会议题； -前沿延伸：引入“纳米药物递送系统”（如脂质体阿霉素）的最新研究，对比传统剂型的毒性差异（心脏毒性发生率从 60% 展现技术创新如何提升治疗获益。
------	---

案例正文	三、素材内容 （一）化疗的“生死博弈”：毒性与疗效的艰难平衡 1.案例还原： 纪录片中 14 岁骨肿瘤患者王思蓉接受顺铂+甲氨蝶呤化疗，出现严重呕吐、脱发、骨髓抑制（白细胞计数降至 $1.2 \times 10^9/L$）。医生解释：“化疗药物就像炸弹，在炸死癌细胞的同时，也会误伤正常细胞。” 2.专业解析： 顺铂的作用机制：Pt^{2+} 与 DNA 的鸟嘌呤 N7 位结合，形成双链交联（如 d(GpG)交联），抑制 DNA 复制（$IC_{50}=1 \mu g/mL$）； 甲氨蝶呤的“双重身份”：结构与叶酸相似，竞争性抑制二氢叶酸还原酶，阻断 dTMP 合成，但骨髓细胞因增殖快成为“无辜受害者”。 3.伦理讨论： 问题：“当化疗副作用远超患者承受能力，是否应继续治疗？” 延伸：对比“治愈导向”与“姑息治疗”的医疗理念，引入世界卫生组织对“安宁疗护”的定义（WHO,2020）。 （二）靶向药物的“希望与局限”：精准医疗的现实困境 1.案例还原： 肺癌患者李女士检测出 EGFR 突变，使用吉非替尼治疗后肿瘤缩小 50%，但 8 个月后出现耐药（T790M 突变），需更换奥希替尼（年费用 60 万元）。 2.专业解析： 耐药机制：EGFR T790M 突变导致 ATP 结合口袋空间位阻，吉非替尼无法结合，而奥希替尼的丙烯酰胺基团与 Cys797 形成共价键，克服耐药； 药物代谢差异：吉非替尼经 CYP3A4 代谢，与葡萄柚同服可使血药浓度升高 40%，需指导患者用药细节。 3.伦理延伸： 讨论：“高价靶向药纳入医保是否应优先考虑突变频率高的患者？” 数据对比：中国 EGFR 突变率约 35-40%（高于欧美 10%），解释医保谈判对我国患者的特殊意义。
分析评价	《人间世》案例突破传统药物化学教学的“实验室视角”，将课堂延伸至真实的医疗现场，通过“化疗毒性→靶向药物→罕见病用药”的递进式叙事，实现“分子机制解析-临床问题应对-伦理价值建构”的三维育人。
评价者	杨科武教授西北大学

案例编号	100020--078
案例标题	绘画《忧郁》：一场跨越时空的心灵对话
案例来源	艺术史研究，神经科学文献，药物化学教材：
内容简介	阿尔布雷希特·丢勒 1514 年创作的《忧郁》以神秘符号体系刻画人类精神困境，画面中散落的天平、沙漏、几何体等元素，暗合“理性丈量情感”的永恒命题。本案例以画作象征意象为切入点，串联抗抑郁药物研发史（如 MAOIs、SSRIs 的结构迭代）、神经递质调控机制（5-HT/DA 平衡），挖掘“艺术感知人性、科学疗愈心灵”的跨学科共鸣，诠释药物化学中“理性设计”与“人文关怀”的双重使命。
关键词	忧郁；抗抑郁药物；神经递质；艺术与科学；人文关怀
编写时间	2024-3-27
编著者	张亦琳，副教授，生物与医药食品工程学院
素材形式	文献，教材
育人主题	艺术凝视心灵，科学疗愈精神—从《忧郁》看药物化学的人文向度
素材长度	约 2800 字
案例正文	一、教学设计思路 1.跨学科融合逻辑 以画作“视觉符号→情感表达→科学解码”为主线，构建“艺术感知→机制解析→伦理反思”的教学框架： 专业目标：掌握抗抑郁药物的结构分类（如三环类、SSRIs）、作用靶点（MAO、5-HT 转运体）及构效关系（如氟西汀的手性碳对活性影响）； 思政目标： 科学与艺术的共生：通过画作解读，理解“艺术揭示精神困境，科学提供解决方案”的互补性； 生命伦理：从“药物过度使用”争议探讨“治疗边界”，强化“以患者为中心”的研发理念； 创新思维：借鉴画作中“打破常规符号系统”的创造力，培养药物设计中的跨界灵感。 2.问题驱动式教学 导入问题：“丢勒为何用‘天平’称量‘忧郁’？这与抗抑郁药物调节神经递质平衡有何隐喻关联？” 专业研讨： 对比丙咪嗪（三环类）与舍曲林（SSRI）的结构差异，分析其对 5-HT 转运体选择性(IC_{50} 分别为 10nMvs0.1nM)的构效关系； 计算氟西汀与 5-HT 转运体的结合能 ($\Delta G=-9.5kcal/mol$)，解释其长效作用机制 ($t_{1/2}=24-72$ 小时)。 伦理辩论： “当‘忧郁’成为普遍社会情绪，药物是否应介入‘正常范围内的情绪调节’？” “艺术创作中的‘痛苦体验’与药物消除抑郁是否存在价值冲突？”
案例正文	3.教学载体设计

	视觉解构图：制作《忧郁》元素与药物化学对照图（如“魔法方阵”→药物合成路线图，“沙漏”→药物代谢动力学）； 分子模型操作：使用 3D 打印模型展示氟伏沙明的哌嗪环与 5-HT 转运体结合模式； 跨学科案例：引用诗人西尔维娅·普拉斯（抑郁症患者）的诗作，对比药物治疗前后的情感表达变化。 二、素材分析 1.专业维度：药物化学的“情绪解码” 核心知识点： 单胺理论的演进：从早期 MAOIs（如苯乙肼）抑制单胺氧化酶（MAO-A/B），到 SSRIs（如帕罗西汀）选择性阻断 5-HT 再摄取，体现“从泛化抑制到精准调控”的药物设计逻辑； 构效关系突破：艾司西酞普兰作为西酞普兰的 S-异构体，对 5-HT 转运体亲和力是 R-异构体的 100 倍，揭示手性药物“单一构型优化”的科学价值； 新型靶点探索：基于画作中“水罐破裂”象征“情绪宣泄”，引入氯胺酮（NMDA 受体拮抗剂）快速抗抑郁机制（2 小时起效，优于传统药物 2-4 周延迟）。 学科启示：抑郁症治疗从“单胺假说”到“神经可塑性理论”（如 BDNF 通路激活）的转变，彰显药物化学“机制驱动创新”的迭代思维。 2.思政维度：艺术与科学的精神对话 人性洞察的共鸣： 画作中“有翼天使”的凝滞姿态，对应抑郁症患者“心理动能低下”的临床特征，体现艺术对人类精神状态的前瞻感知； 诗人弗吉尼亚·伍尔夫在《到灯塔去》中描述的“思维迷雾”，可与功能性磁共振成像（fMRI）显示的抑郁症患者默认模式网络过度激活相互印证。 科研伦理的省思： 对比 1950 年代 MAOIs 因“奶酪效应”（与富含酪胺食物同食引发高血压危象）导致的安全性争议，与现代药物“治疗窗拓宽”（如伏硫西汀兼顾 5-HT 再摄取抑制与受体调节），凸显“安全优先”的研发伦理； 讨论“健康人群使用低剂量 SSRIs 改善情绪”的现象，引用《新英格兰医学杂志》调查（2023 年显示 15% 非抑郁人群自服抗抑郁药），引导学生思考“医疗化 vs 正常化”的边界。 创新思维的激发： 画作中“未完成的多面体”象征人类对未知的探索，类比药物化学家在构效关系研究中“试错-修正”的创造性过程（如度洛西汀从“失败的抗高血压药”转型为 SNRI 类抗抑郁药）； 借鉴丢勒“将抽象概念转化为视觉符号”的思维，鼓励学生用化学结构式描绘情绪状态（如用氢键表示人际联结，π 键表示思维流动）。
--	--

案例正文	3.教学适配性设计 情感共鸣策略：播放纪录片《艺术与心灵》中对《忧郁》的心理学解读片段，结合抑郁症患者的药物治疗前后自述，建立“艺术感知-科学治疗”的情感链条； 前沿技术链接：展示国内团队研发的“光响应型抗抑郁前药”（通过近红外光激活释放 5-HT），呼应画作中“光线穿透黑暗”的象征意义； 文化自信融入：对比西方抗抑郁药物研发史与中医“情志疗法”（如《黄帝内经》“悲胜怒”理论），探讨跨文化视角下的情绪调节智慧。 三、素材内容 （一）视觉符号的科学破译：从画作到分子 1. “天平”与神经递质平衡 画作中天使手持天平却未称量，隐喻人类情感难以被精准度量。对应药物化学中“单胺平衡理论”：5-HT 不足导致抑郁，过量引发焦虑，需通过药物（如 SSRIs）将突触间隙递质浓度维持在“治疗窗”内（如舍曲林使 5-HT 浓度提升 30-50%）。 实验数据：通过微透析技术监测大鼠脑内 5-HT 浓度，显示氟西汀给药后 1 小时浓度峰值为基础值的 2.3 倍，6 小时后回落至 1.2 倍，印证“动态平衡”的治疗逻辑。 2. “魔法方阵”与药物合成路径 画作背景的四阶魔法方阵（每行每列和为 34）暗藏数学秩序，类比药物合成中的“步骤经济性”原则。以帕罗西汀合成为例：采用不对称催化氢化反应构建手性中心，将原 12 步工艺缩短至 6 步，原子利用率从 38%提升至 72%。 工业案例：礼来公司开发艾司西酞普兰时，通过结晶诱导动态拆分（CIDR）技术，直接从外消旋体中获得 S-异构体，避免传统柱层析分离的资源浪费，体现“绿色化学”理念。 （二）忧郁的医学叙事：从哲学困境到药物干预 1.单胺氧化酶抑制剂（MAOIs）的兴衰 1952 年，iatrists 意外发现异烟肼可改善肺结核患者情绪，开启 MAOIs 研发。其作用机制为不可逆抑制 MAO 酶（如 MAO-A 对 5-HT 特异性更高），但因与富含酪胺食物（如奶酪、红酒）发生“高血压危象”（发生率约 5%），逐渐被 SSRIs 取代。 结构优化案例：可逆性 MAO-A 抑制剂吗氯贝胺(moclobemide)引入可逆结合基团（吗啉环），使酪胺相互作用风险降低 90%，体现“毒性机制解析驱动药物迭代”。 2.选择性 5-HT 再摄取抑制剂（SSRIs）的黄金时代 氟西汀（百忧解）的研发历程：1972 年，礼来公司科学家在筛选抗组胺药时，发现化合物 LY110140 虽无抗组胺活性，却能显著提升大鼠脑内 5-HT 水平。经构效优化，引入三氟甲基增强脂溶性（logP=4.1），使其易透过血脑屏障，1987 年获批上市。 手性药物的启示：西酞普兰为外消旋体，其 S-异构体（艾司西酞普兰）对 5-HT 转运体的 Ki 值为 0.1nM，而 R-异构体为 10nM，
------	---

	差异达 100 倍，促使 FDA 在 1992 年发布《手性药物指导原则》，推动“单一对映体药物”研发潮流。
分析评价	该案例以《忧郁》为切入点，巧妙融合艺术象征与药物化学知识，通过跨学科视角解析抗抑郁药物研发，兼具创新性与思辨性。专业上串联单胺理论、构效关系等核心内容，思政上探讨生命伦理与科学人文平衡，教学方法多元，素材挖掘深入，有效激发学生对医学温度的思考，是艺术与科学融合育人的典范。
评价者	杨科武教授西北大学

案例编号	100020--079
案例标题	《霍乱时期的爱情》：生命守护与情感表达的艺术交响
案例来源	结合加西亚·马尔克斯《霍乱时期的爱情》原著内容、文学评论及相关研究资料整理
内容简介	通过剖析《霍乱时期的爱情》中人物在霍乱背景下的生命选择与情感纠葛，探讨爱情的本质、生命的意义以及社会责任等主题
关键词	霍乱时期的爱情；生命守护；情感表达；爱情观；社会责任
编写时间	2024.3.5
编著者	张亦琳、副教授、生物医药与食品工程学院
素材形式	文字
育人主题	树立正确爱情观，感悟生命价值，强化社会责任意识
素材长度	约 2500 字
案例正文	一、教学设计思路 本思政案例以“《霍乱时期的爱情》：生命守护与情感表达的艺术交响”为主题，旨在借助文学作品的独特魅力，挖掘其中蕴含的思政教育元素，实现文学赏析与思想政治教育的深度融合。教学导入环节，以霍乱疫情这一特殊背景引发学生对生命脆弱性与坚韧精神的思考，同时抛出关于爱情与生命关系的问题，激发学生阅读与探究兴趣。在素材分析阶段，从书中人物面对霍乱时对生命的珍视与守护、不同角色情感表达所反映的爱情观、社会群体在疫情中的责任担当等维度展开深入剖析。最后，通过小组讨论、角色分析、主题辩论等互动活动，引导学生树立正确的爱情观，感悟生命的价值与意义，增强社会责任意识，培养学生在困境中坚守信念、勇于担当的精神品质。 二、素材分析 （一）生命至上的价值坚守 《霍乱时期的爱情》中，霍乱疫情作为贯穿始终的背景，深刻凸显了生命的脆弱与珍贵。书中描绘了霍乱肆虐下，城市陷入混乱，街道上充斥着死亡与恐惧，人们的生命如同风中残烛，随时可能消逝。然而，在这样的绝境中，人物对生命的守护从未停止。例如，医生胡维纳尔·乌尔比诺在疫情期间，不顾自身安危，坚守岗位，为患者提供医疗救助。他深知每一个生命都值得被尊重和拯救，即便面对物资匮乏、疫情凶险等重重困难，依然竭尽全力与死神抗争。这种对生命至上理念的坚守，能够引导学生认识到生命的宝贵，培养学生敬畏生命、珍视生命的意识，在日常生活中尊重每一个生命个体。 （二）多元爱情观的辩证思考 作品中展现了多种形态的爱情，为学生提供了辩证思考爱情本质的契机。弗洛伦蒂诺·阿里萨对费尔明娜·达萨长达半个多世纪的执着追求，充满了浪漫与疯狂，他将爱情视为生命的全部意义，为了等待爱人，忍受孤独与痛苦，始终坚守内心的情感。而费尔明娜·达萨与胡维纳尔·乌尔比诺的婚姻，则更侧重于现实中的相互陪伴、责任与成长，他们在生活的磨合中逐渐理解彼此，共同面对人生的风雨。此外，书中还描绘了一些短暂而热烈的情感，以及基于利益、

案例正文	欲望的复杂情感关系。通过对这些不同爱情观的分析，引导学生思考爱情的多样性，认识到爱情不仅仅是浪漫的激情，还包含着责任、理解、包容等要素，从而帮助学生树立理性、健康、正确的爱情观。 （三）社会责任的担当与践行 在霍乱疫情的危机时刻，书中的社会群体展现出不同程度的社会责任担当。除了医生群体积极投身抗疫，一些普通民众也在力所能及的范围内为他人提供帮助，如为隔离患者运送物资、照顾弱势群体等。而政府和社会机构则在组织防控、稳定秩序方面发挥作用，尽管存在一些官僚主义和不作为现象，但也反映出社会治理在面对危机时的复杂性。这些情节让学生认识到，在困难和危机面前，每个人都不是孤立的个体，都应该承担起相应的社会责任，为社会的稳定与发展贡献力量，培养学生的集体主义精神和社会责任感。 三、素材内容 《霍乱时期的爱情》以加勒比海沿岸的一座城市为背景，故事始于一段青涩的初恋。弗洛伦蒂诺·阿里萨，一个普通的电报员，在偶然间邂逅了少女费尔明娜·达萨，从此陷入了深深的爱恋。他通过书信向费尔明娜倾诉衷肠，两人开始了一段浪漫的通信恋情。然而，这段爱情遭到了费尔明娜父亲的强烈反对，他认为阿里萨出身低微，配不上自己的女儿。在父亲的干预下，费尔明娜逐渐清醒，意识到两人之间存在着巨大的现实差距，最终她果断地拒绝了阿里萨的求婚。 伤心欲绝的阿里萨发誓要等待费尔明娜，他将对她的爱深藏心中，开始了漫长的情感坚守。在此期间，阿里萨经历了无数次的情感纠葛，与众多女性发生过关系，但在他心中，始终只有费尔明娜一人。而费尔明娜则嫁给了医生胡维纳尔·乌尔比诺，开始了一段平稳而又充满挑战的婚姻生活。乌尔比诺是一位受人尊敬的医生，他与费尔明娜在婚后的生活中，经历了各种琐碎与矛盾，也共同面对了许多困难和危机。他们在相互磨合中逐渐理解和接纳对方，共同养育子女，经营家庭。 在故事的发展过程中，霍乱疫情多次侵袭这座城市。每次疫情爆发，都给城市带来巨大的灾难，街道上弥漫着死亡的气息，人们生活在恐惧和绝望之中。医生乌尔比诺在疫情期间，不顾个人安危，始终奋战在抗疫一线。他努力救治患者，研究防控措施，试图控制疫情的蔓延。尽管面临着巨大的压力和困难，他依然坚守着自己的职责，展现出了医者的仁心与担当。 而阿里萨在疫情期间，也在自己的方式守护着这座城市和他心中的爱情。他利用自己的商业网络，为城市提供必要的物资支持，同时默默关注着费尔明娜的安危。随着时间的推移，乌尔比诺在一次意外中去世，费尔明娜陷入了深深的悲痛之中。此时，阿里萨再次出现在费尔明娜面前，向她表白，表达自己半个多世纪以来未曾改变的爱意。 经过一番挣扎和思考，费尔明娜最终接受了阿里萨的感情。两
------	---

	人乘坐一艘挂着霍乱黄旗的轮船，开始了一段浪漫而又独特的旅程。在船上，他们仿佛回到了年轻时的时光，尽情享受爱情的甜蜜。船长询问他们何时返回，阿里萨果断地表示，除非死亡将他们分开，否则他们将永远航行下去，让这艘船成为他们爱情的避风港，也象征着他们对爱情的执着与坚守，以及对生命的重新拥抱。 在这部作品中，霍乱不仅仅是一个背景元素，它更是一面镜子，映照出人性的复杂、爱情的多样以及生命的坚韧。通过对书中情节和人物的深入解读，我们能够感受到作者对生命、爱情和社会的深刻思考，也能从中汲取丰富的精神营养，获得思想的启迪与升华。奋战在抗疫一线。他努力救治患者，研究防控措施，试图控制疫情的蔓延。尽管面临着巨大的压力和困难，他依然坚守着自己的职责，展现出了医者的仁心与担当。 而阿里萨在疫情期间，也在自己的方式守护着这座城市和他心中的爱情。他利用自己的商业网络，为城市提供必要的物资支持，同时默默关注着费尔明娜的安危。随着时间的推移，乌尔比诺在一次意外中去世，费尔明娜陷入了深深的悲痛之中。此时，阿里萨再次出现在费尔明娜面前，向她表白，表达自己半个多世纪以来未曾改变的爱意。 经过一番挣扎和思考，费尔明娜最终接受了阿里萨的感情。两人乘坐一艘挂着霍乱黄旗的轮船，开始了一段浪漫而又独特的旅程。在船上，他们仿佛回到了年轻时的时光，尽情享受爱情的甜蜜。船长询问他们何时返回，阿里萨果断地表示，除非死亡将他们分开，否则他们将永远航行下去，让这艘船成为他们爱情的避风港，也象征着他们对爱情的执着与坚守，以及对生命的重新拥抱。 在这部作品中，霍乱不仅仅是一个背景元素，它更是一面镜子，映照出人性的复杂、爱情的多样以及生命的坚韧。通过对书中情节和人物的深入解读，我们能够感受到作者对生命、爱情和社会的深刻思考，也能从中汲取丰富的精神营养，获得思想的启迪与升华。
分析评价	本案例以文学经典为依托，巧妙融合思政教育，构思精巧。教学设计围绕生命、爱情、责任三大核心，通过问题导入、多维剖析、互动研讨，层层递进引导学生思考。素材分析紧扣文本，精准提炼出作品中生命至上的价值理念、多元辩证的爱情观与社会责任担当，极具启发性。案例将文学魅力与思政内涵深度融合，若能结合当下社会热点事件或青年情感困惑展开对比讨论，可进一步增强现实指导意义，助力学生树立正确价值观与责任意识。
评价者	杨科武教授西北大学

案例编号	100020--080
案例标题	《格列佛游记》：小人国药剂师的魔幻画布
案例来源	结合乔纳森·斯威夫特《格列佛游记》原著内容、文学评论及相关研究资料整理
内容简介	以《格列佛游记》中小人国故事为基础，剖析药剂师角色背后折射的权力、人性与社会问题，探讨其蕴含的思政教育意义
关键词	格列佛游记；小人国；药剂师；权力批判；人性思考
编写时间	2024.5.6
编著者	张亦琳、副教授、生物医药与食品工程学院
素材形式	文字
育人主题	培养批判性思维，树立正确权力观，感悟人性善恶
素材长度	约 2500 字
案例正文	一、教学设计思路 本思政案例以“《格列佛游记》：小人国药剂师的魔幻画布”为题，旨在借助经典文学作品的奇幻故事，挖掘其中深刻的思政教育内涵，实现文学赏析与思想政治教育的有机融合。教学导入环节，通过展示《格列佛游记》中小人国的经典插画或影视片段，引出小人国药剂师这一独特视角，激发学生的好奇心与探究欲望。在素材分析阶段，从药剂师在权力斗争中的角色、其行为体现的人性特点、小人国社会映射的现实问题等维度展开深入剖析。最后，通过小组讨论、角色扮演、主题辩论等互动活动，引导学生培养批判性思维，树立正确的权力观和价值观，增强对社会现象的洞察力，学会理性思考人性的善恶与复杂。 二、素材分析 （一）权力异化与批判的镜子 在《格列佛游记》小人国的故事中，药剂师虽非核心人物，但其在权力漩涡中的表现极具深意。小人国的政治斗争激烈，党派之间因鞋跟高低、吃蛋先敲哪头的琐事争执不休。药剂师为了获取权力和利益，选择依附权贵，成为权力斗争的工具。他利用自己调配药物的技能，为权贵制造特殊药剂，以巩固他们的地位，甚至参与陷害政敌的阴谋。这种行为反映出权力对人性的异化，当权力失去约束和监督，人们会为了追逐权力而不择手段。通过对药剂师这一角色的分析，能够引导学生认识到权力的本质和潜在危害，培养学生正确的权力观，让学生明白权力应服务于大众，而非满足个人私欲。 （二）人性复杂与善恶的博弈 药剂师的形象展现了人性的复杂多面。一方面，他拥有专业的药剂知识和技能，本可以凭借这些为小人国的民众治病救人，发挥积极作用；另一方面，在权力和利益的诱惑下，他选择了堕落，成为恶的帮凶。他在面对良心的拷问时，也曾有过犹豫和挣扎，但最终欲望战胜了良知。这种善恶交织的人性刻画，让学生看到人性并非单一的善或恶，而是在各种因素的影响下充满变数。通过对药剂师人性的探讨，引导学生审视自身的价值观，在面对诱惑时坚守道德底线，弘扬人性中的善，抵制恶的侵蚀。

案例正文	（三）社会现象的魔幻映射 小人国的社会看似荒诞离奇，实则是对现实社会的映射。药剂师所处的环境中，存在着阶层固化、党派倾轧、腐败滋生等问题。这些问题在现实社会中同样存在，只是表现形式有所不同。通过分析小人国的社会状况以及药剂师在其中的生存状态，引导学生关注现实社会问题，培养学生的社会责任感和使命感。让学生明白，每个人都有责任为改善社会环境贡献自己的力量，从自身做起，树立公平正义的价值观，积极参与社会建设。 三、素材内容 格列佛在一次航海冒险中，意外漂流到了小人国。小人国的居民身高仅六英寸左右，他们的社会结构、政治生活和文化习俗却与现实世界有着惊人的相似之处。 在这个奇妙的国度里，有一位颇具影响力的药剂师。他出身于普通家庭，凭借着对草药和化学物质的深入研究，掌握了独特的药剂调配技术，在小人国的医学界小有名气。起初，药剂师怀揣着治病救人的理想，利用自己的技能为患病的民众调配药剂，缓解他们的病痛，受到了百姓的尊敬和爱戴。 然而，随着小人国政治局势的日益紧张，权力斗争的硝烟逐渐弥漫开来。国内形成了高跟党 and 低跟党两大党派，两党之间的矛盾不断激化，斗争愈发激烈。为了在这场权力博弈中占据上风，双方都在积极拉拢各方势力，而药剂师的特殊技能成为了他们争夺的对象。 高跟党的首领率先找到了药剂师，承诺只要他为党派效力，就给予他丰厚的财富和崇高的地位。面对权力和利益的诱惑，药剂师内心开始动摇。经过一番挣扎，他最终选择了投靠高跟党。从那以后，药剂师不再专注于救死扶伤，而是将自己的精力投入到为高跟党服务中。他利用自己的专业知识，调配出一些能够让人短暂兴奋、提升体力的药剂，让高跟党的士兵在争斗中占据优势。同时，他还参与策划阴谋，研制出一些具有迷惑性的毒药，试图陷害低跟党的重要人物。 在药剂师的帮助下，高跟党在与低跟党的争斗中逐渐占据上风，而药剂师也如愿以偿地获得了大量的财富和地位，成为了高跟党首领身边的红人。然而，他的行为却给小人国的百姓带来了巨大的灾难。权力斗争导致社会秩序混乱，经济发展停滞，许多无辜的民众在争斗中失去了家园和亲人。药剂师的双手也沾满了鲜血，他的良心时常受到谴责，但对权力和利益的贪婪让他无法回头。 格列佛目睹了药剂师的所作所为，对他的行为感到无比痛心和愤怒。他试图劝说药剂师回头是岸，重新回到治病救人的道路上，但药剂师早已被权力和欲望蒙蔽了双眼，对格列佛的劝告充耳不闻。 最终，随着权力斗争的加剧，小人国陷入了更加严重的危机之中。百姓们生活在水深火热之中，对两党的统治怨声载道。在这个过程中，药剂师也逐渐意识到自己的行为给国家和人民带来的巨大
------	---

案例正文	伤害，但此时的他已经深陷权力的泥潭，难以自拔。他的命运也随着小人国局势的变化而变得扑朔迷离，成为了权力斗争的牺牲品。 这个发生在小人国的故事，通过药剂师这一角色，展现了权力的诱惑、人性的复杂以及社会的种种问题，就像一面镜子，映照出人性与社会的真实面貌，引发人们对权力、人性和社会的深刻思考。身边的红人。然而，他的行为却给小人国的百姓带来了巨大的灾难。权力斗争导致社会秩序混乱，经济发展停滞，许多无辜的民众在争斗中失去了家园和亲人。药剂师的双手也沾满了鲜血，他的良心时常受到谴责，但对权力和利益的贪婪让他无法回头。 格列佛目睹了药剂师的所作所为，对他的行为感到无比痛心和愤怒。他试图劝说药剂师回头是岸，重新回到治病救人的道路上，但药剂师早已被权力和欲望蒙蔽了双眼，对格列佛的劝告充耳不闻。 最终，随着权力斗争的加剧，小人国陷入了更加严重的危机之中。百姓们生活在水深火热之中，对两党的统治怨声载道。在这个过程中，药剂师也逐渐意识到自己的行为给国家和人民带来的巨大伤害，但此时的他已经深陷权力的泥潭，难以自拔。他的命运也随着小人国局势的变化而变得扑朔迷离，成为了权力斗争的牺牲品。 这个发生在小人国的故事，通过药剂师这一角色，展现了权力的诱惑、人性的复杂以及社会的种种问题，就像一面镜子，映照出人性与社会的真实面貌，引发人们对权力、人性和社会的深刻思考。
分析评价	本思政案例以独特视角切入经典文学，将《格列佛游记》中小人国药剂师的经历与思政教育深度融合，构思新颖巧妙。教学设计从情境导入到互动升华，逻辑清晰，有效引导学生思考。素材分析紧扣权力、人性、社会三大维度，剖析深刻，能启发学生批判性思维。案例将文学虚构与现实议题紧密结合，兼具趣味性与思想性。若能结合当代社会权力监督、职业道德等热点案例进行对比讨论，可进一步增强现实指导意义，助力学生树立正确价值取向。
评价者	杨科武教授西北大学

案例编号	100020--081
案例标题	文学作品《癌症楼》：病榻上的药语呢喃
案例来源	苏联作家亚历山大·索尔仁尼琴文学作品《癌症楼》
内容简介	本案例以《癌症楼》为素材，融入药物化学课程思政教学。通过剖析书中抗癌药物研发艰难、对患者的意义及使用中的伦理问题，挖掘文学与专业关联及思政价值，助力学生掌握知识、培养人文关怀与责任担当。
关键词	癌症楼；药物化学；课程思政；医学人文；社会责任
编写时间	2025-5-11
编著者	张亦琳，副教授，生物医药与食品工程学院
素材形式	文字
育人主题	感悟药物研发使命，培育医学人文与责任担当
素材长度	约 2500 字
案例正文	一、教学设计思路 在药物化学课程教学中，知识传授与价值引领的融合至关重要。本课程思政案例以文学作品《癌症楼》为素材，旨在打破传统教学中知识与思政割裂的局面，让学生在学习药物化学专业知识的同时，感悟医学人文精神与科学家的使命担当。 课程设计以学生为中心，采用问题导向、案例分析与小组讨论相结合的教学方法。首先，通过提出“文学作品与药物化学有何关联”“《癌症楼》中药物使用反映了怎样的医学发展历程”等问题，引发学生的好奇心与探究欲，引导学生带着问题阅读和思考。在案例分析环节，选取《癌症楼》中与抗癌药物相关的情节，深入剖析药物研发的艰辛、药物对患者生命的意义以及背后蕴含的伦理道德问题。小组讨论则鼓励学生分享各自的观点和感悟，培养学生的批判性思维和团队协作能力。同时，结合当下药物研发的前沿成果和热点问题，引导学生将文学作品中的感悟与现实相联系，思考自身作为未来药物化学工作者的责任与使命，实现从知识学习到价值塑造的升华。 教学目标分为三个层次：在知识层面，学生能够了解《癌症楼》创作时代抗癌药物的发展水平，掌握相关药物的化学结构、性质和作用机制；在能力层面，通过对文学素材的分析，提高学生运用药物化学知识分析实际问题的能力，培养学生的创新思维和科研探索精神；在情感层面，引导学生树立正确的价值观，培养学生的医学人文关怀精神，增强学生对药物化学专业的认同感和责任感，激发学生投身药物研发事业、造福人类健康的热情。 二、素材分析 （一）文学价值与历史背景 《癌症楼》是苏联作家亚历山大·索尔仁尼琴的代表作之一，创作于 20 世纪中叶。这部作品以独特的视角，通过描写一群癌症患者在“13 号楼”的生活，深刻反映了当时苏联社会的医疗状况、人性百态以及人们在疾病与死亡面前的挣扎与抗争。在那个癌症被视为“绝症”的时代，医学技术相对落后，患者面临着巨大的身心痛苦和生存压力。作品不仅具有极高的文学价值，通过细腻的人物

案例正文	刻画和生动的情节描写，展现了人性的复杂与光辉，同时也为我们研究当时的医学发展水平和社会状况提供了珍贵的历史资料。 （二）与药物化学的关联点 药物研发的艰难历程：书中描绘了当时抗癌药物的稀缺和疗效有限。患者们使用的药物大多处于试验阶段，其研发过程充满了未知和挑战。从药物的发现、提取，到临床试验，每一个环节都凝聚着科学家们的心血和努力。这与药物化学中药物研发的系统性和复杂性相呼应，让学生深刻认识到一款有效药物的诞生需要经过漫长的探索和无数次的失败。 药物对生命的意义：对于癌症患者来说，药物不仅仅是治疗疾病的工具，更是延续生命、带来希望的寄托。在《癌症楼》中，患者们对药物的期待和依赖，生动地展现了药物在拯救生命、提高生活质量方面的重要价值。这有助于学生理解药物化学专业的使命，激发他们致力于研发更有效、更安全药物的动力。 药物使用中的伦理问题：由于抗癌药物的稀缺，在分配和使用过程中不可避免地出现了伦理争议。例如，哪些患者能够优先获得药物？如何判断药物的疗效和副作用？这些问题涉及到医学伦理、社会公平等多个方面，引导学生思考药物化学工作者在研发和使用药物过程中应承担的社会责任和道德义务。 （三）思政教育价值 科学精神的培养：书中科学家们在艰难的条件下，坚持对抗癌药物的研究，不畏失败，勇于探索。这种精神能够激励学生在药物化学学习和未来的科研工作中，培养严谨的治学态度、创新精神和坚持不懈的毅力。 人文关怀的树立：通过描写患者在病痛中的痛苦和对生命的渴望，让学生深刻体会到患者的需求和情感。引导学生在未来的工作中，不仅要关注药物的疗效，更要注重患者的感受，树立医学人文关怀精神，做到“以患者为中心”。 社会责任感的增强：药物的研发和使用关系到广大患者的生命健康和社会的公平正义。通过对《癌症楼》中药物相关情节的分析，让学生认识到自己作为未来药物化学工作者的责任重大，培养学生的社会责任感和使命感，鼓励他们为推动药物化学事业的发展、保障人类健康贡献自己的力量。 三、素材内容 在《癌症楼》那座充满压抑与希望交织的“13号楼”里，每一位癌症患者的命运都与药物紧密相连，这些药物背后的故事，如同一个个鲜活的案例，深刻地反映着药物化学领域的种种问题。 （一）稀缺药物的艰难获取 故事中，抗癌药物极度稀缺，成为了患者们眼中的“救命稻草”。当时的医学水平有限，对于癌症的治疗手段匮乏，药物研发也处于起步阶段。新药物的临床试验如同在黑暗中摸索，科学家们面临着无数的不确定性。以某种新型化疗药物为例，它的研发过程充满了艰辛。从最初在实验室中对各种化学物质的筛选，到动物实验
------	--

案例正文	中的反复验证，再到临床试验阶段对患者疗效和副作用的观察，每一步都充满了挑战。在临床试验中，患者们成为了药物效果的“试金石”。他们怀着对生命的渴望，勇敢地参与到新药的试验中，即使面临着未知的风险和痛苦。而药物的分配更是成为了一个尖锐的问题。有限的药物资源，无法满足所有患者的需求。医院和医生在分配药物时，不得不面临艰难的抉择。是优先考虑病情严重但治愈希望渺茫的患者，还是给予病情相对较轻、可能有更好治疗效果的患者？这种抉择背后，不仅仅是医学问题，更涉及到伦理道德和社会公平的考量。这让学生们深刻认识到药物研发和分配过程中的复杂性，以及药物化学工作者所肩负的重大责任。 （二）药物疗效与患者的希望 尽管当时的抗癌药物疗效有限，但对于患者来说，它们依然是延续生命、带来希望的重要寄托。书中的一位患者科斯托格洛托夫，在接受药物治疗后，尽管经历了强烈的副作用，如恶心、呕吐、脱发等，但他依然对药物充满期待，因为每一次治疗都意味着他离战胜病魔又近了一步。药物在他的生命中，不仅仅是化学物质的作用，更成为了他精神上的支柱。这种对药物的依赖和希望，生动地展现了药物在癌症治疗中的重要意义。学生们通过这一情节，可以深刻理解药物对于患者生命的价值，从而更加坚定自己学习药物化学专业的信念，激发他们努力研发更有效、副作用更小药物的决心。同时，也让学生们认识到，在药物研发过程中，不仅要关注药物的治疗效果，还要尽可能地减轻患者的痛苦，提高患者的生活质量，体现医学的人文关怀。 （三）科学家的探索与坚守 在《癌症楼》的背景下，有一群默默无闻的科学家，他们在艰苦的条件下，执着地进行着抗癌药物的研究。面对资源匮乏、技术落后等重重困难，他们从未放弃。他们日夜奋战在实验室中，反复尝试不同的化学合成方法，不断改进药物的结构和性能。他们的每一次实验失败，都成为了下一次成功的垫脚石。这种坚持不懈、勇于探索的科学精神，是药物化学领域不断发展的动力源泉。通过讲述这些科学家的故事，能够激励学生在学习和未来的科研工作中，培养严谨的科学态度和创新精神。让学生们明白，只有具备这种精神，才能在药物化学领域取得突破，为人类健康事业做出贡献。同时，也让学生们感受到科学家们的责任担当，引导他们树立正确的价值观，将个人的发展与社会的需求紧密结合起来。
分析评价	将文学作品与药物化学教学深度融合，从研发、伦理等多维度挖掘思政元素，通过案例分析、讨论等方式，既深化专业知识理解，又培育科学精神与责任担当，实现知识传授与价值引领统一。
评价者	杨科武教授西北大学

案例编号	100020--082
案例标题	雕塑《医学之神阿斯克勒庇俄斯》：神话雕塑里的药韵流转
案例来源	结合古希腊神话、雕塑艺术及药物化学专业知识原创。
内容简介	本案例以雕塑《医学之神阿斯克勒庇俄斯》为切入点，围绕其神话故事、艺术表现，分析文化内涵与医学理念，挖掘与药物化学的关联，通过系统教学设计，实现药物化学课程专业知识与思政教育的有机融合。
关键词	阿斯克勒庇俄斯；药物化学；课程思政；医学精神
编写时间	2024-10-27
编著者	张亦琳，副教授，生物医药与食品工程学院
素材形式	文字
育人主题	借神话雕塑传承医学精神，深化药物化学思政教育
素材长度	约 2400 字
案例正文	一、教学设计思路 在药物化学课程教学中，将专业知识与课程思政有机结合，有助于培养学生的职业素养和人文精神。以雕塑《医学之神阿斯克勒庇俄斯》为案例，旨在通过艺术与神话的独特视角，激发学生对药物化学的学习兴趣，同时引导学生深入思考医学与药学的本质与使命。 在教学过程的设计上，采用“引入-剖析-拓展-反思”的逻辑链条。首先，通过展示雕塑图片、播放相关视频等直观方式引入案例，吸引学生注意力，引发学生对医学之神的好奇与思考。接着，深入剖析雕塑所蕴含的文化内涵、医学理念以及与药物化学的关联，引导学生从神话故事中挖掘与专业知识相关的元素。然后，拓展延伸至现代医学、药学领域，探讨阿斯克勒庇俄斯精神在当代的传承与发展，让学生认识到专业知识的历史渊源和现实意义。最后，组织学生进行反思讨论，分享自己对医学、药学职业责任的理解，强化学生的职业认同感和使命感。 在教学方法上，综合运用案例教学法、讨论法、情境教学法等多种教学方法。案例教学法以雕塑案例为核心，引导学生分析问题、解决问题；讨论法鼓励学生积极参与课堂讨论，发表个人见解，促进学生之间的思想碰撞；情境教学法通过创设相关情境，如模拟古代医疗场景、现代新药研发场景等，让学生身临其境地感受医学与药学的发展历程，增强学生的学习体验和情感共鸣。 此外，在教学评价方面，采用多元化的评价方式。不仅关注学生对专业知识的掌握程度，还注重学生在课程思政学习过程中的表现，包括课堂参与度、讨论发言质量、对医学与药学职业精神的理解与感悟等。通过课堂表现评价、小组作业评价、个人反思报告评价等多种方式，全面、客观地评价学生的学习成果，促进学生在专业知识和人文素养方面的全面发展。 二、素材分析 （一）文化内涵分析 阿斯克勒庇俄斯在古希腊神话中是太阳神阿波罗之子，被尊称为“医学之神”。他手持的蛇杖，成为了医学的象征，这一形

案例正文	象蕴含着丰富的文化内涵。在古希腊文化中，蛇具有特殊的象征意义。蛇蜕皮被视为重生与更新的象征，代表着医学对生命的修复与重生的力量。同时，蛇在古代常被认为具有神秘的力量，能够感知自然的奥秘，这也暗示着医学探索生命奥秘、寻找治疗疾病方法的过程。 阿斯克勒庇俄斯的神话故事体现了古希腊人对医学的崇敬和对生命的敬畏。他通过自己的医术拯救了无数生命，甚至敢于挑战死亡，这种行为展现了人类对战胜疾病、延长生命的不懈追求。这种文化内涵与药物化学的发展目标相契合，药物化学正是致力于研发药物，以治疗疾病、保障人类健康，体现了对生命的尊重和呵护。 （二）医学理念分析 阿斯克勒庇俄斯的医学理念强调对生命的尊重和对疾病的积极治疗。他以拯救生命为己任，无论患者身份贵贱，都一视同仁地给予治疗。这种理念反映了医学的人道主义精神，即以人为本，关注人的健康和福祉。在药物化学领域，同样需要秉持这种人道主义精神。药物研发的目的是为了患者的需求，提高患者的生活质量，而不是追求商业利益的最大化。因此，通过对阿斯克勒庇俄斯医学理念的分析，引导学生树立正确的职业价值观，培养学生的责任感和使命感。 （三）与药物化学的关联分析 在古代，人们通过观察自然界的植物、矿物等物质对人体的影响，逐渐积累了药物知识，这与现代药物化学从天然产物中提取有效成分、研发新药的思路具有一定的相似性。 从药物研发的目标和意义来看，阿斯克勒庇俄斯拯救生命的使命与药物化学家研发药物治疗疾病的目标是一致的。药物化学的发展推动了医学的进步，使得许多疾病得到了有效的治疗，这正是阿斯克勒庇俄斯医学精神在现代的延续。同时，雕塑中蛇杖的形象也可以引申为药物化学研究过程中对药物安全性和有效性的严格把控，就像蛇既具有神秘的力量，又需要谨慎对待一样，药物的研发和使用也需要遵循严格的规范和标准，确保其对患者的安全有效。 三、素材内容 （一）神话故事 在古希腊神话中，阿斯克勒庇俄斯是太阳神阿波罗与科洛尼斯之子。科洛尼斯在怀孕时移情别恋，阿波罗盛怒之下派姐姐阿尔忒弥斯将她射死。但在科洛尼斯的尸体即将被火化时，阿波罗后悔了，他从火堆中救出尚未出生的阿斯克勒庇俄斯，并将他交给半人马喀戎抚养。 喀戎是一位智慧且善良的导师，他教会了阿斯克勒庇俄斯医学、狩猎、音乐等多种技艺。阿斯克勒庇俄斯在医学方面展现出了极高的天赋，他不断学习和探索，掌握了精湛的医术。他不仅能够治疗各种疾病，还能让死者复活。传说他曾使希波吕托斯复活，这一行为引起了冥王哈迪斯的不满，哈迪斯向宙斯抱怨，认为阿斯克勒庇俄斯破坏了自然秩序。宙斯为了维护宇宙的平衡，用雷电将阿斯克勒庇俄斯劈死。但由于阿斯克勒庇俄斯在人间的巨大贡
案例正文	斯克勒庇俄斯劈死。但由于阿斯克勒庇俄斯在人间的巨大贡

	献，宙斯最终将他升上天空，成为了蛇夫座。 阿斯克勒庇俄斯手持的蛇杖，是他最具标志性的象征。传说有一次，阿斯克勒庇俄斯在休息时，一条蛇爬过来盘绕在他的手杖上。他杀死了这条蛇，不久后，另一条蛇衔着药草出现，将死去的蛇救活。这一神奇的景象让阿斯克勒庇俄斯深受启发，他意识到蛇具有神秘的疗伤能力，于是将蛇缠绕在手杖上作为自己的标志，从此，蛇杖便成为了医学的象征。 （二）雕塑艺术表现 现存的许多关于阿斯克勒庇俄斯的雕塑作品，都生动地展现了他的形象和气质。这些雕塑通常将阿斯克勒庇俄斯塑造成一位庄重、威严的成年男子形象。他身着长袍，姿态优雅，眼神中透露出智慧和慈悲。手中的蛇杖是雕塑的重点表现对象，蛇缠绕在手杖上的姿态栩栩如生，仿佛具有生命一般。雕塑家通过细腻的雕刻手法，展现了蛇的鳞片、肌肉纹理以及动态，增强了雕塑的艺术感染力。 在雕塑的材质选择上，常见的有大理石、青铜等。大理石雕塑具有洁白、细腻的质感，能够表现出阿斯克勒庇俄斯的神圣和纯洁；青铜雕塑则具有古朴、厚重的质感，更能体现出历史的沧桑感和阿斯克勒庇俄斯的威严。不同的材质和雕刻风格，都为雕塑赋予了独特的艺术魅力，让观众能够更加直观地感受到阿斯克勒庇俄斯的形象和他所代表的医学精神。 （三）在现代医学与药学中的传承 蛇杖作为医学的象征，在现代医学和药学领域得到了广泛的应用和传承。世界卫生组织的会徽中就包含了蛇杖的元素，这充分体现了阿斯克勒庇俄斯医学精神在全球医学领域的重要地位。在医院、药店、医学教育机构等场所，也经常可以看到蛇杖的标志，它时刻提醒着医学和药学工作者肩负的责任和使命。 在现代药物研发过程中，阿斯克勒庇俄斯的探索精神和人道主义理念依然发挥着重要的指导作用。药物化学家们秉持着对生命的尊重和对医学事业的热爱，不断投入到新药研发的工作中。他们从疾病的发病机制出发，运用先进的科学技术和方法，设计、合成新的药物分子，并经过严格的实验和临床试验，确保药物的安全性和有效性。在这个过程中，他们面临着无数的困难和挑战，但正是阿斯克勒庇俄斯的精神激励着他们不断前行，为人类的健康事业做出贡献。 同时，阿斯克勒庇俄斯所代表的医学人文精神也越来越受到重视。在现代医学教育中，不仅注重学生专业知识和技能的培养，还强调医学人文素养的教育。通过学习阿斯克勒庇俄斯的神话故事和医学理念，培养学生的同情心、责任感和职业道德，使学生成为既有精湛医术又有人文情怀的医学和药学人才。
分析评价	该案例以阿斯克勒庇俄斯雕塑为纽带，将神话、艺术与药物化学教学深度融合，教学设计科学，素材分析透彻，生动展现医学精神传承。有效实现专业知识传授与思政育人结合，激发学习兴趣，培养职业使命感，具有较强的实用性和创新性。
评价者	杨科武教授西北大学

案例编号	100020--083
案例标题	戏剧《麦克白》：戏剧冲突与药物疗愈的艺术交织
案例来源	以莎士比亚经典戏剧《麦克白》为素材，结合药物化学知识与思政教育需求创作。
内容简介	本案例以莎士比亚《麦克白》为素材，将剧中药物隐喻、戏剧冲突与药物化学知识深度融合，通过教学设计、素材分析及具体教学环节，在传授专业知识的同时，借助人物悲剧命运开展思政教育，培养学生职业道德与社会责任。
关键词	麦克白；药物化学；课程思政；戏剧冲突；职业道德
编写时间	2024-11-22
编著者	张亦琳，副教授，生物医药与食品工程学院
素材形式	文字
育人主题	借戏剧剖析，培养药物化学从业者职业道德与责任
素材长度	约 2500 字
案例正文	一、教学设计思路 在药物化学课程思政建设中，如何将专业知识与思政元素巧妙融合，激发学生学习兴趣并培养其正确价值观是重要课题。选择戏剧《麦克白》作为切入点，旨在打破传统教学模式，以文学经典为载体，构建药物化学知识与人文素养相融合的教学场景。 从知识传授层面，通过剖析《麦克白》中涉及的药物隐喻与相关情节，引导学生理解药物化学在现实场景中的应用与意义，加深对专业知识的理解与记忆。在能力培养方面，鼓励学生分析戏剧冲突背后隐藏的药物化学逻辑，提升学生的逻辑思维能力与问题分析能力。而在价值塑造上，借助剧中人物因欲望膨胀走向毁灭的历程，引导学生思考职业道德与社会责任，培养学生在未来医药行业坚守道德底线、秉持医者仁心的职业素养。 整个教学设计以学生为中心，采用案例分析、小组讨论、情景模拟等多样化教学方法，引导学生主动参与、深入思考，实现知识学习与思政教育的协同发展。 二、素材分析 （一）文学价值与戏剧冲突 《麦克白》作为莎士比亚四大悲剧之一，以其深刻的主题、复杂的人物形象和激烈的戏剧冲突闻名于世。剧中，麦克白将军在女巫预言的蛊惑和妻子的怂恿下，谋杀国王邓肯，篡夺王位，随后陷入无尽的恐惧与愧疚之中。这种因权力欲望引发的内心冲突与外部矛盾，为教学提供了丰富的情感与心理分析素材。 （二）药物隐喻与化学关联 剧中存在诸多与药物相关的隐喻和情节。例如，麦克白夫人在教唆丈夫实施谋杀时，提到“酒可以使我们鼓起勇气，热烘烘的血液”，酒精作为一种化学物质，影响着人物的行为和决策；而麦克白在弑君后，陷入幻觉与精神崩溃，这种心理状态的变化与神经递质、药物对神经系统的作用存在潜在联系。这些元素为将药物化学知识

案例正文	融入教学提供了天然的契合点。 （三）思政教育价值 《麦克白》所展现的人性贪婪、道德沦丧及其后果，为思政教育提供了生动的反面教材。通过分析麦克白夫妇的悲剧命运，可引导学生思考医药行业从业者应具备的道德品质和社会责任，警示学生在未来的职业生涯中，要坚守职业道德，拒绝利益诱惑，以患者健康为首要目标。 三、素材内容 （一）引入戏剧情节，激发学习兴趣 在课堂伊始，教师为学生播放一段《麦克白》戏剧表演视频，选取麦克白与女巫相遇以及麦克白夫人教唆丈夫谋杀国王的经典片段。视频结束后，提出问题引导学生思考：“女巫的预言如同一种‘精神药物’，对麦克白的心理产生了怎样的影响？麦克白夫人提到的酒又是如何影响人物的行为和决策的？”通过这些问题，引发学生对戏剧与药物之间关系的好奇，自然导入课程主题。 （二）结合专业知识，分析戏剧中的药物元素 酒精的化学性质与作用机制 教师讲解酒精（乙醇）的化学结构、物理性质以及在人体内的代谢过程。结合麦克白夫人提到的“酒可以使我们鼓起勇气”，分析酒精对神经系统的影响。酒精进入人体后，主要在肝脏中通过乙醇脱氢酶和乙醛脱氢酶的作用进行代谢。它能抑制中枢神经系统的抑制性神经递质γ-氨基丁酸的释放，同时增强兴奋性神经递质谷氨酸的作用，从而产生兴奋、放松等效果，这解释了为何剧中人物认为酒能壮胆。引导学生思考在现实生活中，酒精滥用可能带来的危害，以及在医药领域，酒精作为溶剂、消毒剂等的合理应用。 （三）小组讨论与案例分析，深化思政教育 小组讨论：麦克白悲剧的根源与道德启示 将学生分成小组，围绕“麦克白悲剧的根源是什么？作为未来的医药从业者，我们能从他的经历中吸取哪些道德教训？”这一问题展开讨论。各小组在讨论过程中，结合剧中人物的行为和决策，深入分析权力欲望、道德缺失对个人和社会的危害。讨论结束后，每个小组派代表进行发言，分享小组讨论结果。教师对各小组的发言进行总结和点评，引导学生认识到在医药行业，职业道德和社会责任的重要性。强调医药从业者掌握着关乎人们生命健康的专业知识和技能，如果缺乏道德底线，可能会给患者带来严重的伤害，就如同麦克白的行为给国家和人民带来灾难一样。 案例分析：现实医药行业中的道德困境 教师为学生提供几个现实生活中医药行业的案例，如药企为追求利润隐瞒药物副作用、医生收受医药代表回扣等。要求学生运用在《麦克白》案例分析中所学到的道德观念和专业知 识，对这些案例进行分析和讨论。思考如何在面对利益诱惑时坚守职业道德，如何在复杂的行业环境中做出正确的决策。通过这种方式，将戏剧中的思政教育延伸到现实生活中，增强学生的职业认同感和社会责任感。
-------------	--

案例正文	四) 课堂总结与课后拓展 课堂总结 :在课程结尾,教师对本节课的内容进行总结。回顾《麦克白》中涉及的药物元素与药物化学知识,强调这些知识在医药领域的实际应用;同时,再次强调思政教育的核心内容,即医药从业者应具备的职业道德和社会责任。通过总结,帮助学生梳理知识 课后拓展 :布置课后作业,要求学生撰写一篇短文,主题为“从《麦克白》看医药人的使命与担当”。鼓励学生结合课堂所学知识和自己的思考,深入探讨医药行业的道德规范和社会责任。此外,推荐学生阅读相关的医药伦理书籍或观看医药行业纪录片,进一步拓宽学生的视野,深化对课程思政内容的理解。
分析评价	案例构思新颖,将文学经典与专业教学、思政教育结合,能激发学习兴趣,强化思政教育效果,具有良好的教学实践价值。
评价者	杨科武教授西北大学