

医学基础课中的立德树人 | 《生物化学》

编者言

推进课程思政建设，是落实习近平总书记在全国高校思想政治工作会议上强调的“守好一段渠、种好责任田，使各类课程与思政课同向同行、形成协同效应”的重要举措，旨在使德育与智育相统一，推动实现全员全过程全方位育人。

本期分享 生命科学技术学院 张晗老师

《生物化学》中的强化专业知识技能、注重价值引导

负责人简介

张晗，副教授，担任生化工程教研室主任，硕士学位，河南省本科高校研究性教学示范课程负责人，主持省厅级项目 3 项，获得河南省教育厅优秀论文二等奖 1 项，发表 SCI 等学术文章 9 篇。

育人箴言：平凡之中蕴藏伟大的追求，平静之中怀抱满腔热血，平常之中饱含强烈责任感。



图 1 教师风采

团队成员

王艳敏、郭欣奕



图2 教师风采

课程简介

《生物化学》是生命科学技术学院生物技术、生物工程和生物制药专业的一门核心基础专业必修课。《生物化学》是一门交叉学科课程，它以数学、物理、化学学科的理论和方法研究生命现象，使生命科学从化学分子水平认识生命活动的本质。《生物化学》用化学的理论和方法研究生物体的化学组成以及在生命活动中所发生的化学变化及其调控规律，从而解释生命现象本质的一门学科。通过本课程的学习，学生不仅掌握蛋白质、核酸、酶、碳水化合物和脂肪等生物大分子的结构和功能等知识，还学习糖、脂肪、氨基酸和核苷酸新陈代谢和量代谢的过程和调节，以及遗传信息的传递和表达。

一、课程思政开展工作

（一）教学大纲和教学指南的完成

对本课程的教学大纲进行了修改，并组织编写了《生物化学课程思政教学指南》。教材的十一个章节中，均设计编写课程思政教学目标、教学维度、思政元素设计和课堂教学策略四个方面的内容，规范了遗传学课程思政教学内容和方法。

（二）教学方法的更新

对教学方法进行了更新和改革，采用启发式和沉浸式教学法，唤醒学生的主体意识，激发学生的学习内驱力和主动积极性。采用“生问生答”、“生问师答”方法，提高学生自主学习能力和思维活跃性。研讨式教学和学生代表分享心得提高团体意识和大局观，学生之间匿名评价促进学生更好地认识自我和提高个人素质，部分知识点采用翻转课堂，提高学生自学能力。

（三）课程思政实施路径

课程思政建设的方法路径遵循设计、实施、反馈、改进设计的闭环流程。流程包括挖掘专业课程的思政元素，设计思政内容建设，教学实施后采用匿名方式收集学生意见和建议，根据学生反馈意见持续改进，重新设计后再实施。通过该闭环过程，根据学情不断优化课程思政内容，以求达到更好效果。

（四）课程思政库的建设

课程思政库建设为核心人物、核心事件、核心视频、核心图片、核心试题五个方面。

1.核心人物库：历届诺贝尔奖(化学、生理学或医学领域)200多位获得者资料库。该资料库包括获奖理由、获奖感言、生平介绍等信息，同时也建立了我国生物化学家信息资料库，利用这些核心人物，向学生进行科学精神、家国情怀、文化自信、全球视野等维度的教育。

2.核心事件库：涉及政治、科学和社会的著名事件 120 多个，此类资料可以对学生进行政治认同、科学精神、全球视野等维度的教育。

3.核心视频和图片库：80 多个涉及到政治、社会、科学的视频和图片。可供老师在进行课程思政备课和讲述时选用素材。

4.核心试题库存：70 多道课程思政方面的习题，每章内容都设计有课程思政方面的试题，要求考卷中有所体现。

(五) 同行评价和学生评价

学生通过本科生教务管理系统匿名评价，近两学期课程教学效果好评率达到 98%以上。有学生在调查问卷中谈到：通过开展思政教育转变了我们的思维定式，让我们能够从更多的角度看待国家的发展需求，开阔了视野，了解了国家方针政策，增强了政治认同和文化自信。

(六) 教学团队建设成效显著

经过课程思政专家指导和教师团队共同努力，课程团队成员多次在校级课程思政设计比赛中获奖。教学团队成员积极参加全

国各高校和教师发展各届教育会议、活动和培训，全面提升教育教学理论水平和素质。经过近几年的课程思政建设，团队多名教师获校级优秀教师、校级十佳人物等荣誉称号。

二、深度挖掘并融合思政元素

《生物化学》的授课对象是大二的学生，他们往往处在世界观、价值观和人生观的建立期，也正处于政治意识和公民意识的萌芽期。若能在生物化学专业知识的传授过程中，以“润物细无声”的方式将课程思政元素浸润于专业知识中，这将使得学生在学习生物化学专业知识的同时，潜移默化地塑造三观，成为符合社会主义中国发展要求、推动中华民族伟大复兴的新时代青年。

根据《生物化学》课程的学科特征、知识特征和教学特征，课程思政元素可归纳为以下八大思政维度：政治认同、家国情怀、科学精神、文化自信、法治意识、公民品格、生态文明和全球视野。

政治认同：《生物化学》是研究生命属性的化学本质的科学，是一门实验科学，有系统的知识理论体系和技术手段，具有操作性和实践性。课程设置目标不仅是教会学生解决某个具体的技术问题，更是旨在引导学生利用专业知识服务国家整体发展战略。课程中多处专业内容是对马克思唯物主义哲学和自然辩证法原理的自然证明，非常有助于同学们在专业学习中理解与认同马克思主义世界观与方法论。此外，《生物化学》的教学内容中也有大量

体现我国政治体制独特优越性的案例与进展，有助于培养同学们的政治认同感。

家国情怀：近代史的中国，政治、经济、教育、科学、技术诸多方面落后于欧美各国。20世纪初一些有识之士出国留学，志在报效祖国。《生物化学》的教学内容中彰显了多位学界前辈为国为民、为天下为己任的事迹，体现出前辈们的浓厚家国情怀。学生通过专业知识及原理技术结合国内生物化学发展史的学习，将课程的知识上升为价值观念的分享，使学生逐渐建立对中华大地的情感，从而发自内心地热爱祖国。

科学精神：《生物化学》课程以理论讲授和实验为主，主要讲授细胞和有机体中各生物大分子在生命过程中的化学反应与相互作用，呈现出微观层面的事物相互联系、拮抗协作等关系。这些知识也正是马克思主义哲学辩证唯物主义各原理在生物化学领域的体现。因此，从思政角度，整个《生物化学》的课程教学事实上便是马克思主义哲学原理在生物化学方向上的全面论证与思想教育。在此基础上，辩证唯物主义及其所延伸的求具求实、客观理性、矛盾统一等科学精神，便成为浸润于《生物化学》理论课和实验课中的基因内核。此外《生物化学》作为自然科学属性的课程，其发展史以及取得的每一个重大进展均离不开学界前辈的科学精神。客观理性的思维特质、严谨求实的工作作风以及探索创新的价值取向成就了他们的专业素养和品格，在特定社会政治

情境下，就体现为社会性和价值性。因此，科学精神是《生物化学》课程的核心与灵魂，是育人的一个重要维度。

公民品格：《生物化学》着重讲授生物大分子之间的相互作用及其对生命活动的影响这些复杂的相互作用，完全可以用来比拟社会生活中个人与个人、个人与集体、集体与集体等相互关系。由此，本课程的教学，从某种意义上，也是社会公民的行为准则教育。比如，“我为人人，人人为我”团结协作等公民品格，均能在《生物化学》过程中得到体现。此外，“大爱无疆”，很多科学家以及企业将其研究成果无偿捐献给社会，造福人类，这种社会责任感和使命感也值得在教学中加以强调。

生态文明：生态文明的本质就是合理利用自然资源，实现和谐共生，可持续发展。《生物化学》正体现了整体生命活动中各种生物化学反应的和谐统一，而改变这种生化反应的和谐统一会造成机体的损伤和病害，《生物化学》与生态文明的本质完全契合。此外，《生物化学》中也有大量通过生物化学技术手段促进工农业副产品再利用、推动循环经济及促进可持续发展的内容等，体现了生态文明思想。同时，讲述氧化磷酸化和光合作用时，教师在强调氧气的重要性时，要将“爱护资源、保护环境、实现可持续发展人人有责”深入内化到每一个学生心中。

法治意识：《生物化学》课程的理论讲授和实验学习中，都有大量利用生物化学技术来诊断和治疗疾病、制造各种工业产品、

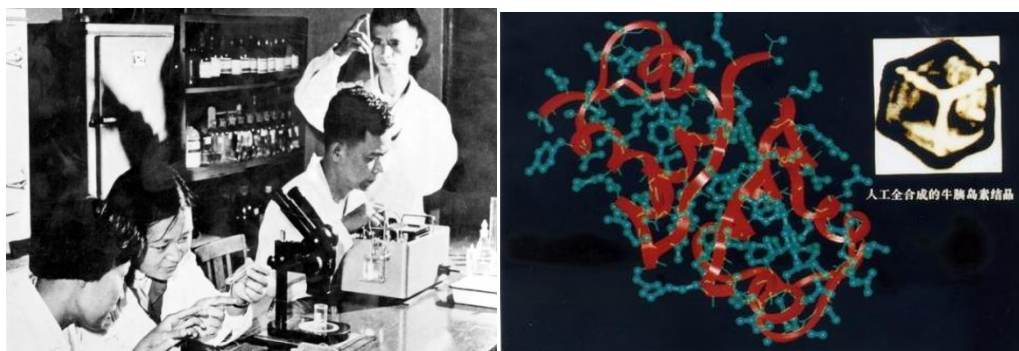
改良环境和农作物等“技术改变生活”的实例，但也有一些违反生物伦理的反面例子。技术的两面性和人性的贪婪使得少数研究者不顾生物伦理和普通民众安危，例如用生化技术制造生物武器等反人类行为，养殖业中滥用激素等现象，是我们坚决要制止的。作为现代文明社会，法治是社会稳定和发展的基石，依法治国已成为我国的基本国策，而公民的法治意识也决定了社会的文明程度和发展潜能，因此在讲授生物化学的原理和技术时，培养学生的法治意识。大学生肩负时代使命，从这个意义上，《生物化学》课程的教学过程，成为了一个普法的过程，使得青年学子在学会用所学知识和技术造福人类的同时，也将法治意识融入自身的三观塑造中。

文化自信：《生物化学》的课程内容中，有多处涉及我国的传统文化和传统典籍。事实上，我国劳动人民在源远流长的中医药实践中早已经摸索出很多生化原理与技术，并用于医疗和生活的方方面面，这是灿烂辉煌的中华文明的象征。例如中国灿烂的丝绸文化，是中国宝贵的物质和精神财富，其中的缫丝工艺中蒸煮蚕茧，就是最有效的分离纯化蚕丝蛋白的方法。还有中国古代先进的制糖工艺、酿酒技术，用现代的眼光看，也都是利用酶以及生化技术提取和制备而来的。中华传统文化传统工艺都值得作为本课程中的重要思政元素加以呈现，使得同学们得以在生物化学的专业知识中感受我国的灿烂文化和伟大成就，从而树立文化自信。

全球视野：生物经济已成为国际竞争和科技竞争的重点，我国也已将生物技术确定为我国高技术发展战略的优先领域之一。生物技术的国际竞争中，生物化学技术的基础和应用研究历来都是发达国家的研究热点，因此基于国际局势理解我国生物化学的现状和发展方向，是当代大学生的必要素质。在生物化学的学习和研究中，我们要站得高，望得远，勇于拼搏和创新，并与国际间的学术和思想进行交流合作与比较，这都有利于培养同学们的全球视野，打开他们思考问题的格局。

三、课程思政典型教学案例

案例一 爱国主义和科学精神——结晶牛胰岛素的人工合成



教师可以结合当时的时代背景，讲述牛胰岛素分子合成的艰难及伟大意义。1955年，英国化学家桑格完成了胰岛素的全部测序工作，并因此获得1958年的诺贝尔化学奖。但当时的国际权威杂志《自然》发表评论文章断言：“合成胰岛素将是遥远的事情。”然而，中国科学家取长补短，密切合作，充分发挥团队精神，确定了全合成胰岛素的研究策略，即采用分别合成A、B两个肽链，

然后进行组合合成的路线。最终不仅成功合成结晶牛胰岛素，而且参与合成的科研人员最终也成为了我国生物化学界的中坚力量。教师可以通过多媒体展示牛胰岛素复杂的分子结构，突出对比我国科学家在合成大分子时的困难背景和伟大成就，从而强调我国科学家的爱国信念、团结协作和科学精神。

案例二 爱国精神和民族文化—酶的发展史



在讲授酶学研究简史时，引出我国酶的应用可追溯到 9000 年前，考古学家在对河南舞阳县贾湖遗址的考古发掘中，发现了目前世界上最早的酒的证据，将中国乃至世界造酒历史向前推进到了距今近 9000 年前。

最早始于古代酿酒技术，早在《吕氏春秋》和《尚书》中就有相关记载。后来豆酱、麦芽糖、酒曲等中国传统食品的制作也都是利用了微生物酶的催化作用，至今这些中国传统技术依然盛

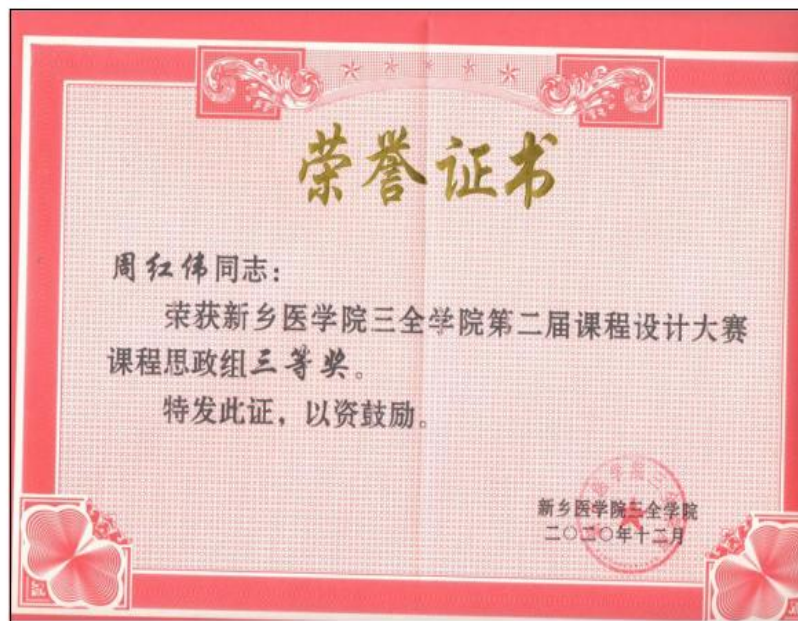
行。

四、课程教学成效

1. 河南省教育科学规划一般课题结项 2 项



2. 新乡医学院三全学院第二届课程设计大赛课程思政组三等奖 1 项。



3. 河南省教学科学研究优秀成果奖 1 项



4. 教学研究成果

(1) 参加教学改革项目

①基于成果导向理念的生物学五大核心课程理论教学体系的构建（2022YB-0385），河南省教育科学规划领导小组办公室，完成时间：2022年8月，张晗主持

②基于工作过程中的生物专业应用型课程教学内容改革研究，完成时间：2019年12月，张晗第三完成人

③独立学院转型中模块化课程体系的构建与优化（[2018]-JKGHYB-0398），河南省教育科学规划领导小组办公室，完成时间：2021年9月，王艳敏第三完成人

④新工科背景下生物学核心课程混合式教学模式研究

(2020YB0387), 河南省教育科学规划领导小组办公室, 完成时间: 2023年7月, 王艳敏主持。

(2) 发表论文

①基于成果导向里面的生物学校核心课程教学体系的构建, 张晗第一作者, 医药, 2021.12

②课程思政元素融入生物化学教学过程的研究, 张晗第一作者, 教师教育论坛, 2023年7月

③基于雨课堂的“蛋白质与酶工程”混合式教学模式构建及探索, 数码精品世界(教育前言), 2022(08):285-287.