**“生物化学与分子生物学”课程思政教学案例**

一、课程信息

（一）课程简介

1、课程信息

课程名称：生物化学与分子生物学

课程性质：专业主干课程/必修

课程环节与课时：理论（68）、实验（34）

授课对象：药学和药物制剂专业（第三学期）

线上资源：MOOC

2、课程地位与 目标（补充药学的中药学）

《生物化学与分子生物学》是药学和药物制剂专业的核心必修课，从分子层面揭示生命本质，聚焦生物大分子结构与功能、物质代谢调控及基因信息传递机制。本课程通过线上线下混合式教学，结合案例分析与PBL模式，培养三大核心能力：其一，构建蛋白质、核酸等生物大分子的系统认知，掌握代谢网络与基因表达调控规律，为药物化学、药剂学等专业课程奠定理论基石；其二，解析代谢异常与疾病的分子关联，提升药物作用机理分析与研发设计能力，助力精准药物开发；其三，强化文献研读与科研实践训练，跟踪学科前沿动态，适应生物制药与新剂型研发的国际化需求。作为连接基础理论与药学应用的桥梁，课程不仅培养学生分子水平的疾病机制解析能力，更通过实验技能与创新思维的训练，为药物制剂改良、靶向药物研发及个性化医疗等职业领域提供关键技术支撑，是药学人才应对生物医药产业变革的核心竞争力来源。

（二）教学目标

1、夯实分子生物学基础：系统掌握蛋白质、核酸等生物大分子的结构与功能，物质代谢途径及其调控机制，以及基因信息传递的核心原理，为药物化学、药理学等后续课程奠定理论基础，强化药学专业核心知识体系。

2、衔接疾病与药物研发：解析物质代谢异常与疾病发生的分子关联，培养学生从分子水平理解药物作用机理及代谢过程的能力，提升靶向药物设计与研发的实践思维。

3、培养科研创新素养：通过文献检索、案例分析与科研实践，增强自主学习和终身学习意识，跟踪生物制药前沿动态，适应新药开发、制剂改良等领域的国际化发展需求。

二、思政素材

（一）适用范围

本素材适用于《生物化学与分子生物学》课程第七章“脂质代谢”。教学内容聚焦脂质代谢的核心环节，包括脂肪消化与吸收、脂肪酸β-氧化、酮体生成与代谢调控，以及脂质异常与肥胖、高血脂等疾病的关联。通过引入奥利司他等减肥药物的靶标机制（如抑制胃肠脂肪酶活性），结合案例分析，学生深入理解药物靶点设计原理与代谢通路调控的科学逻辑。教学中融入科学批判思维训练，通过对比不同减肥方法的利弊，引导学生辩证分析代谢过程的复杂性，同时结合思政元素（如健康观、科研伦理），强化理论联系实际的能力和价值观塑造。

选用教材：生物化学与分子生物学，周春燕，药立波，人民卫生出版社，2024年8月。（二）素材内容

* 1. 教育部《高等学校课程思政建设指导纲要》

内容：案例中强调课程思政建设需落实“立德树人”根本任务，将价值观塑造融入专业知识教学。此纲要要求高校在专业课程中融入思政元素，培养学生的社会责任感和科学精神[1]。

* 1. 奥利司他胶囊的药理机制与临床应用

内容：通过分析奥利司他抑制胃肠脂肪酶的靶点作用[2]，引导学生科学看待药物研发的严谨性，并批判虚假广告宣传（如“排油神器”的过度营销）[3]。

1. “切胃减肥”事件的社会讨论与健康伦理

内容：以娱乐行业人士杨天真的“切胃事件”为案例，探讨极端减肥手段的健康风险，倡导科学减重理念。相关报道引用公众人物健康选择的社会影响[4]。

1. 《中国居民膳食指南》中的健康生活方式倡导

内容：教学中强调合理膳食与运动对肥胖防控的重要性，引用指南中“食物多样、吃动平衡”的核心建议，呼应国家倡导的全民健康行动[5]。

5、科学批判思维与创新精神培养

内容：通过对比不同减肥方法（如药物靶向治疗 vs. 生活方式干预），引导学生辩证分析代谢调控的复杂性，培养独立思考能力。相关方法论参考教育部关于“科学精神与创新能力”的培养要求[6]。

资料来源：

# [1] 高等学校课程思政建设指导纲要. 中华人民共和国教育部.[2020-05-28].

# [2] 黎秋萍等. 胃肠道脂肪酶抑制剂治疗肥胖的药理药效研究进展.[2022-01-01].

# [3]奥利司他的药理作用是什么. 39健康网.[2023-11-30].

[4] 杨天真切胃减肥引发热议. 曾哥每日科普.[2020-08-14].

[5] 中国居民膳食指南（2022版）. 中国营养学会. [2023-05-18].

[6] 耿富云等.批判性思维培养重在求真求证. [2014-10-28].

三、教学设计及反思

（一）学生学情及教学分析

1、学生学情分析

（1）岗位需求：药学专业学生需掌握药物靶点设计、制剂研发与质量控制技能；药物制剂专业学生侧重生产工艺改进与药品研发。

（2）学情特点：大二学生处于专业认知转型期，对抽象代谢理论兴趣不足，易受社会减肥风潮影响，需通过热点案例激发学习动力。

（3）社会痛点：肥胖问题突出，但公众对科学减重认知不足，亟需药学人才参与健康科普与药物创新。

2、 教学方式分析

（1）教学脱节：传统教学侧重代谢通路，缺乏药物靶点设计及临床应用的实例，学生难以关联职业需求。

（2）兴趣不足：知识点繁杂且理论性强，学生易产生畏难情绪，需通过热点案例（如切胃事件）激发学习动力。

（3）思政生硬：思政元素与专业知识融合度低，易流于形式，需通过批判性讨论实现“润物无声”的价值引领。

* 1. 教学内容及目标分析

（1）知识与技能：

① 掌握脂质代谢基本过程（脂肪动员、β-氧化、酮体生成）；

② 理解代谢异常与肥胖、高血脂的关联及靶点药物（如奥利司他）的作用机制。

（2）情感与价值观：

① 培养科学批判思维，培养学生辩证分析代谢调控与药物研发关系的能力，提升对虚假广告、极端减肥手段的批判性认知；

② 强化健康生活理念，通过真实药物案例（如奥利司他），帮助学生理解基础代谢理论与药学实践的联系，增强职业使命感。

（3）重点与难点：

① 重点：关键酶（如脂肪酶、肉碱转运酶）的靶标调控；

② 难点：糖脂代谢交互作用及整体代谢观。

（二）教学设计

1. 课程思政目标定位与思政元素融合设计

（1）思政切入点设计

经过教学探索和文献查阅，本课程组引入了“药物靶标”调节脂质代谢过程中关键酶为切入点来讲述脂质代谢异常导致的相关疾病的治疗方法和预防手段。药物靶标是指药物能与体内某功能蛋白相结合，进而调控其功能。目前已经被基础研究和临床研究证实的人体内的药物作用靶标有近700种。脂质代谢中的药物靶标多数参与了脂质的消化、吸收及分解与合成途径关键酶的调控等，可以治疗胆固醇偏高、血脂异常等代谢疾病。脂质代谢过程中关键酶的调节内容设计“药物靶标”案例为切入点，从社会热点、职业伦理和辩证思维三方面引入思政元素，帮助学生更好的理解脂质代谢异常的治疗方法，实现“基础教学与药物研究相结合”。

社会热点：以“奥利司他减肥机制”和“切胃减肥事件”为案例，引导学生批判虚假营销，倡导科学减重。

职业伦理：结合药物靶点研发案例（如抑制胃肠脂肪酶），强调药学研究的严谨性与社会责任。

辩证思维：通过对比“药物干预”与“生活方式调整”，传递“欲速则不达”的哲学观。

（2）结合教学内容，确立本章思政教育目标

本章知识目标是脂质的消化与吸收，以及基础代谢，熟悉甘油三酯的分解过程，脂肪酸β-氧化的步骤，介绍左旋肉碱的转运脂酰 COA 过程是脂肪酸分解代谢中的限速步骤，但减肥只单用肉碱效果不佳，因为代谢是整体过程，不是单一存在的。培养学生全面的看待问题，科学的分析问题。介绍酮体时，告知学生酮体利用的增加可减少糖的利用，有利于维持血糖水平恒定，节省蛋白质的消耗，但酮体生成过多会造成酮症酸中毒，同时让学生了解生酮减肥的原理及利弊，使学生具备观察事物两面性的洞察力。通过比较不同减肥方法让学生明确通过药物靶标对代谢中关键酶调控的案例分析及作用机制的比较，培养学生的综合分析问题的能力和科学批判辩证思维。同时在代谢的一系列酶的催化下逐步进行，能量逐步释放有利于机体捕获能量，提高 ATP 生成的效率，在向学生传递“欲速则不达”，凡事循序渐进、不可一蹴而就的辩证思维。

因此，本案例结合培养“历史思维、辩证思维、系统思维和创造思维”的教学目标，将生物化学与分子生物学课程中课程思政的内涵归纳为科学思维建立、创新意识培养和职业精神塑造三方面，有的放矢融入思政元素，提升课程思政育人的针对性和实效性。

科学思维：培养系统分析代谢调控与靶点设计的能力，避免片面认知。

创新意识：鼓励学生基于代谢通路设计新型减肥药物，激发科研探索精神。

职业精神：引入中国科学家在脂质代谢领域的贡献（如《中国药典》相关成果），增强专业自豪感。

（3）课堂教学过程设计

本节课教学重点是脂肪酸在肝脏中分解产生酮体，调节酮体生成的相关酶以免发生酮症酸中毒是教学过程中的一个重点，蛋白和糖等转化成脂肪是教学内容的一个难点；同学们更感兴趣的是怎样减少机体脂肪的合成。针对怎样减少脂肪的合成和吸收，我们采用课前、课中和课后三阶段。利用视频、图片、三维动画演示等方式激发学习掌握脂肪的合成及吸收的原理，以及通过直观的方式了解现今热门的几种不同减肥药物的减肥效果和后期变化，并让学生根据具体教学内容融合思政元素设计靶点药物进行科研假设，培养学生的科学研究及探索精神。具体设计思路如下：

课前：线上发布“奥利司他机制”微课视频，布置“减肥药物广告分析”任务。

课中：

1. 案例导入：播放“排油神器”广告，引导学生质疑其科学依据；
2. 理论解析：结合动画演示脂质代谢通路，剖析奥利司他靶点作用；
3. 辩证讨论：分组辩论“药物减肥 vs.健康饮食”，总结科学减重策略。

课后：设计“靶点药物研发提案”作业，结合思政反思（如伦理与创新平衡）。

2. 育人教学实施方法与流程

2.1 实施方法及手段

本课程在2019年构建了校级在线精品课程，该案例采用多媒体和线下课堂，利用微视频将生化的碎片知识与之对应的思政元素有机融合，采用线下进行讨论、线上小组交流学习，老师线上或/和线下点评，完成课前探索和课后思考教学活动。课堂上采用学生参与式授课，将课前探索的问题融合专业知识进一步展开阐述，并引申出课后思考，培养理性科学思维及反思能力。具体实施过程如下：

混合式教学：线上（微课、文献检索）+线下（翻转课堂、角色扮演）。

多模态资源：真实药物研发案例视频。

评价体系：形成性评价（小组汇报、批判性问答）+思政融入考核（占5%）。

2.2主题导入与深入研讨

本案例以脂肪消化吸收过程中的药物靶点为切入点，以减肥药物的广告视频片段切入课堂，激发学生感官认知，进而以问题导向性导入，产生肥胖的主要原因有哪些？多种减肥药物效果的差异度？引入到脂肪的吸收和消化的理论知识。

线上教师活动：课前布置“靶点药物文献调研”任务，线上分组完成PPT；

线上学生活动：学生分组查阅不同的减肥药物及阐述各自的减肥原理。

导入阶段（5 min）：以“三月不减肥，四月徒伤悲”打油诗切入，展示社会减肥焦虑现象，引发共鸣。

首先讲述脂质的消化和吸收的理论知识（15 min）。

接下来，引入当今使用频率最高的“奥利司他胶囊”减肥药物，其可以直接从零售店购买，被称为“排油神器”。奥利司他的药物靶标是胃肠脂肪酶的活性丝氨酸部位形成共价键，使酶失活，进而导致食物中的脂肪补鞥呢被分解吸收而发挥治疗作用。因此，我们在教学时引入“奥利司他——排油神器”话题，通过对这个时事热点的充分讨论，将“减肥药物”、“药物靶标”和“胃肠脂肪酶”以及膳食中脂类的消化过程紧密地串联起来，激发学生对生物化学与分子生物学课程的学习消音器，加深了学生对脂肪消化吸收这个知识点的认知。

研讨阶段（20 min）：

本案例以“脂质代谢与药物靶标”为核心，通过跨学科导入（如联系营养学、药理学）激发学生兴趣，剖析代谢异常与疾病关联，强化药学专业视角（如奥利司他靶向胃肠脂肪酶的机制），弥补教材中药物研发案例的不足。教学中贯彻“系统观-辩证观”双维度培养。首先，通过分析关键酶（如脂肪酶、肉碱转运酶）活性失调对代谢网络的全局影响，引导学生从分子机制理解疾病根源，培养学生系统观。其次，通过对比药物干预（如靶点抑制剂）与生活方式调整的利弊，批判“极端减肥”现象，培养多角度分析能力，培养学生辩证观。最终实现“知识-能力-价值观”融合，提升学生科学批判思维、创新意识及药学职业使命感。

3、教学创新

本案例以“脂质代谢与药物靶标”为切入点，通过三方面实现教学创新：

（1）思政与专业深度融合：通过“奥利司他靶点机制”、“切胃减肥事件”等真实案例，将科学批判思维、健康价值观与职业伦理自然融入脂质代谢教学，避免“两张皮”现象。例如，剖析“排油神器”广告的科学性缺失，引导学生树立理性消费观和科研诚信意识。

（2）学生参与度显著提升：采用混合式教学（微课预习、翻转课堂、小组辩论）和“正能量演讲”等创新形式，激发学习兴趣。课后调研显示，85%的学生认为案例讨论增强了专业认同感，90%认可思政元素对价值观的积极影响。

（3）教学方法多维创新：采用“案例式+参与式”教学法，设计翻转课堂、小组辩论及“正能量演讲”，通过混合式教学（微课预习、3D动画解析代谢通路）提升互动性；以“药物靶标研发模拟”“辩证讨论会”激发科研兴趣与批判性思维，强化学生解决复杂问题的能力。

（4）评价体系动态优化：打破传统单一考核，增加形成性评价（如小组汇报中“科学伦理”占20%），结合思政成长档案记录学生价值观提升，构建“专业能力+思政素养”双维度评估机制。

（二）教学评价及反思

1、教学评价

《生物化学与分子生物学》课程通过挖掘糖类、脂类等与人类健康密切相关的代谢知识点，将思政元素自然融入专业教学。在脂质代谢章节中，采用“案例式+参与式”双轨教学法：以药物靶标（如奥利司他抑制胃肠脂肪酶）为切入点，结合前沿科研与临床实践，串联代谢调控机制与药物研发逻辑；同时引入社会热点案例（如杨天真“切胃减肥”事件），引导学生从分子机制剖析极端减肥的健康风险，通过分组讨论“如何科学恢复健康”，强化健康价值观与批判性思维。

教学中注重“三融合”——科学精神与人文关怀融合（如传递“代谢平衡即生命和谐”的哲学观）、学科知识与职业使命融合（模拟药企研发场景，强调药物安全伦理）、本土实践与家国情怀融合（穿插中国科学家在代谢领域的贡献，如《中国药典》标准制定），使思政教育“如盐入水”。督导组评价指出，课程设计通过思维导图训练系统分析能力，以精炼案例引发共情（如“切胃事件”触发对健康观的反思），有效培养了学生的创新意识与辩证思维。学生反馈显示，34名参与者均深度参与课堂互动，2020级学生刘正宏表示“讨论让我意识到健康需平衡，更需科学态度”。通过“知识-案例-价值观”闭环，学生不仅掌握脂质代谢的核心理论，更内化了科研诚信、社会责任等素养，实现了从“被动接受”到“主动思辨”的转变，为药学人才培养提供了“专业奠基”与“价值铸魂”并重的实践范式

2、教学反思

（1）课前准备不足：部分学生因缺乏前沿知识储备（如靶点药物研发进展），在课堂讨论中难以深入参与，导致案例分析流于表面。

（2）思政渗透不均衡：少数课堂环节思政内容略显生硬，如“爱国情怀”与代谢理论的衔接不够紧密，学生反馈“代入感较弱”。

（3）评价体系待完善：思政考核占比仅5%，且以主观题为主，难以量化学生的价值观内化程度，部分学生存在“应付心态”。

**四、针对性改进措施**

1、强化课前指导：提前2周发布“靶点药物文献包”（含权威期刊摘要、NMPA数据库链接），并设置阶梯式任务（如基础阅读→深度分析），帮助学生夯实背景知识。

2、优化思政衔接：采用本土化案例，引入中国科学家在代谢领域的突破（如青蒿素团队的合作精神），增强文化自信。通过角色扮演（如“药企研发会议”），模拟职业场景中的伦理决策，深化职业责任感，增加情景设计。

3、完善评价机制： 增加形成性评价权重（如小组汇报中“科学伦理”占20%）。设计“思政成长档案”，记录学生课堂发言、反思报告等，综合评估价值观提升效果。 综上，本案例通过“专业-思政-实践”三维联动，初步实现了知识传授与价值引领的协同，但在资源整合、评价创新等方面仍需持续迭代，以全面提升药学人才的学科素养与社会责任感。