

督导眼中的一堂好课 | 入选课程——王莹《医学生物化学》

入选课程基本信息

课程名称：医学生物化学

主讲教师：王莹

推荐单位：医学院



主讲教师 王莹

推荐信

教学督导 许峰

该老师作为学院教学改革的领军者，其中承担的《医学生物化学》课程教学工作，秉持“以学生发展为中心”的教育教学理念，在提升课堂效能、培养学生综合素养诸方面成效显著。

一、技术赋能：构建“智慧+”教学新生态

深度融合信息技术与课堂教学，创建“动态资源整合-个性化学习支持-跨时空教学延伸”的智慧化教学体系，基于学生学习行为数据分析，为不同层次学生推送定制学习资源，使学生自主学习能力提升显著，实现了“人人皆学、处处能学、时时可学”。

二、问题驱动：培育“解决问题型”创新人才

以行业真实问题为切入点，设计教育教学任务项目，层层递进引导学生全程参与。重构教学逻辑，培养学生批判性思维与实践能力，倡导学生提出多元解决方案，让学生从“被动接受”转向“主动创造”。

三、课程铸魂：实现“专业+思政”双螺旋育人

将思政教育有机融入专业课教学，形成“知识-能力-价值观”协同培养机制，《医学生物化学》目前已建设成为山东省思政示范课程。

教师教学经验与感悟

主讲教师 王莹

本人作为《医学生物化学》授课教师，深知这门课程是医学检验技术的基石。在教育教学中，着力将人工智能技术、课程思政、临床案例深度与课程教学深度融合，旨在培养兼具精湛技能、人文情怀与创新精神的新时代医学生物检验师。回首历程，心得如下。

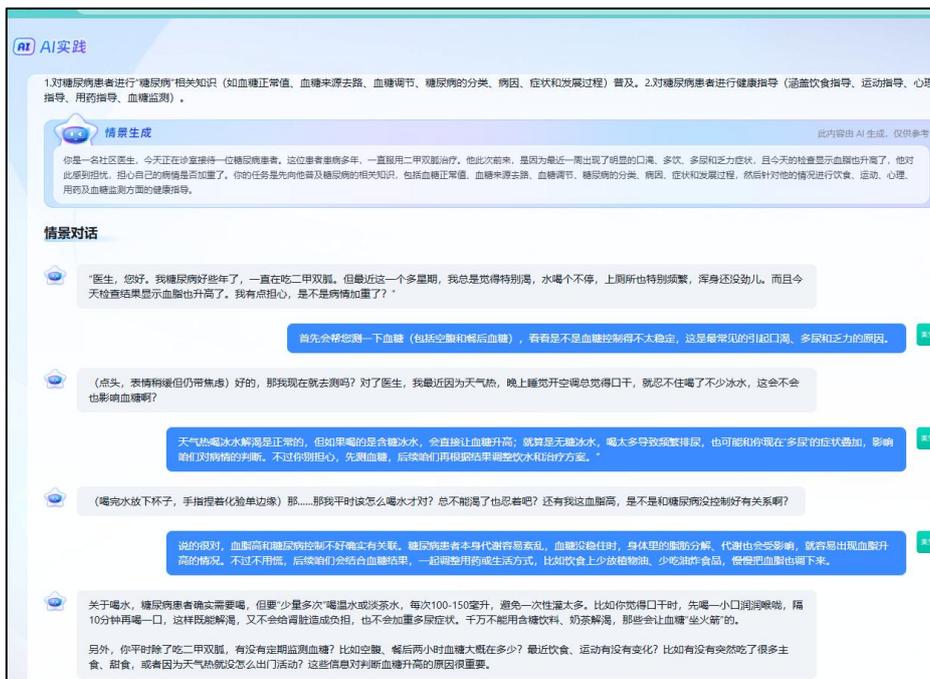
一、AI 赋能破解难题，点燃学习热情

面对生化知识的抽象性与复杂性，AI 技术成为破解教学难题的金钥匙。

可视化教学，化难为易：利用 AI 分子模型和 3D 动画，将蛋白质折叠、代谢通路等微观世界直观呈现，变“想象”为“眼见”，极大降低了学生的认知门槛，将枯燥记忆转化为深刻理解。

个性化学习，因材施教：借助超星学习通平台，根据学生自学数据智能推送学习资源，实现个性化辅导，让基础薄弱者得到巩固，让学有余力者接触前沿，真正践行了“因材施教”。

角色重塑，引导探索：AI 将我从重复讲授中解放，转而成为学习的引导者和协作者。课堂重心转向启发思维与案例研讨，着重数智赋能培养学生解决实际问题的终身学习能力。



▲ AI 情景对话

二、思政融汇价值引领，筑牢职业根基

我坚持知识传授与价值引领同频共振，在生化课堂中深耕思政沃土。

弘扬科学精神，激发报国之志：通过讲述我国在人工合成牛胰岛素等领域的卓越成就，激发学生的民族自豪感与科技报国的使命感。

渗透伦理教育，树立敬畏之心：在探讨基因技术等前沿话题时，引导学生思考其伦理边界，培养对生命的敬畏、对隐私的尊重和对社会公平的责任担当。

培养严谨学风，淬炼检验匠心：通过经典实验剖析与科学故事，潜移默化地培养学生实事求是、精益求精的“检验工匠”精神。



▲ 教师讲解

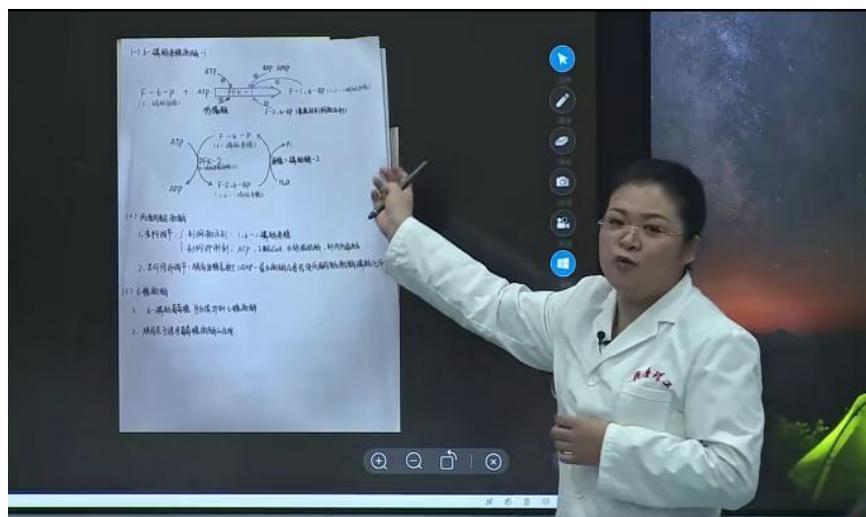
三、案例牵引学以致用，架设实践桥梁

课程教学以临床案例为牵引，强力打通理论联系实际的“最后一公里”。

以问题为导向，激活临床思维：围绕“异常检验报告单”展开教学，让学生像侦探一样，运用生化知识分析病因，构建完整的临床诊断逻辑链。

模拟岗位流程，强化职业认同：在讲解指标时，同步模拟从检测到报告分析的全流程，让学生深刻体会医学生物检验工作作为临床“侦察兵”的核心价值。

倡导团队协作，提升综合素养：通过复杂案例的小组讨论，培养学生多角度分析问题与团队协作的能力，提前适应未来工作模式。



▲ 教师讲解

这场融合了技术、思想与实践的教学改革，让传统的生化课堂焕发出新的活力。学生的学习主动性、临床思辨能力与社会责任感显著增强。今后，我将继续深化这三者的融合，探索 AI 虚拟诊断等前沿应用，致力于培养更多卓越的医学检验人才，为健康中国事业贡献力量。

学生评价

王莹老师用 AI 3D 动画展示蛋白质折叠和尿素循环太直观了！原本抽象的代谢过程一看就明白，再也不用死记硬背，学习效率高了很多。

-----2024 级医学检验技术一班 李丹

课堂上的临床病例分析特别有意义，跟着王莹老师拆解肝性脑病的发病机制，不仅吃透了氨基酸代谢知识，还提前感受到了临床思维的魅力。

-----2024 级医学检验技术二班 赵晶晶

很喜欢王莹老师所教课程里的思政内容，比如汉斯·克雷布斯发现尿素循环的故事、基因技术的伦理讨论，让我们在学专业知识的同时，也懂得了严谨和敬畏。

-----2024 级医学检验技术二班 王娇

小组任务和课前课后的衔接特别好，王莹老师根据我们各自的自学数据定制推送线上资源，课堂上再有针对性答疑，基础薄弱的我也能跟上节奏，越学越有信心。

-----2024 级医学检验技术三班 张一萌

王莹老师把氨基酸代谢和糖脂代谢、营养学知识串联起来讲授，且分享了学科前沿进展，让我明白了生物化学不是孤立的知识，而是和临床、生活紧密相关的，收获远超课本。

-----2024 级医学检验技术四班 赵佳音

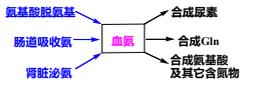
《医学生物化学》课程教案

授课内容	任务十二 肝性脑病中的氨基酸代谢紊乱			学时	2
授课时间	第十六教学周	课次序号	15	教学形式	理论（线下）
本节课内容简介	<p>本次课聚焦氨基酸在生物体内的复杂变化。其涵盖氨基酸来源，包括食物蛋白消化吸收、体内合成及组织蛋白分解；分解代谢有脱氨基（氧化、转氨、联合等方式）、脱羧基作用，生成的氨主要在肝脏经尿素循环排出，α-酮酸可氧化供能、转化为糖脂。同时还关联一碳单位等知识，且代谢异常会引发肝性脑病、苯丙酮尿症、白化病等疾病。</p>				
教学目标	<p>【知识目标】 阐明氨基酸脱氨基的方式，解释转氨酶在疾病诊断中的意义；结合肝性脑病分析并阐述氨在体内的转运、排泄方式以及尿素循环的具体过程和意义。解释 α-酮酸的代谢去路，阐述其与糖、脂肪代谢的联系。</p> <p>【能力目标】</p> <p>专业能力： 运用生物化学的知识分析肝性脑病的分子机制，并能够结合发病机制给出治疗策略。运用氨基酸代谢知识，分析饮食结构与人体健康的关系，为合理膳食提供科学依据。</p> <p>通用能力： 培养学生自主学习、团结协作能力、语言表达能力等。</p> <p>【素质目标】 培养科学探究精神，从氨基酸代谢途径中领悟科研探索的严谨性与创新性。塑造辩证思维，通过分析代谢过程的动态平衡，理解事物对立统一的规律。树立生命健康理念，结合氨基酸代谢异常引发的疾病，强化自我健康管理与公众健康科普意识。</p>				
教学重点	<p>【教学重点】 脱氨基作用、氨的转运、尿素循环关键步骤。</p> <p>【解决措施】 通过临床案例分解任务，引导学生通过查询资料、组内研讨、汇报任务等方式帮助学生厘清氨基酸代谢（脱氨基作用、氨的转运、尿素循环关键步骤）与肝性脑病之间的逻辑关系。</p>				
教学难点	<p>【教学难点】 尿素循环的过程、关键酶、生理意义。</p> <p>【解决措施】 通过课前视频学习，课上精讲，类比介绍等方式使学生深入理解尿素循环的关键反应和生理意义，绘制尿素循环的流程图，用不同颜色标注每个反应步骤、关键酶和中间产物，帮助学生系统地掌握整个循环过程。</p>				
教学方法	教法	坚持“以学生为主体”的基本原则，采用任务驱动、PBL 教学方法。			
	学法	采用自主学习、合作探究的学习方式，使学生将知识与生活、临床相联系，做中学、学中做。			
教学环境与资源	<p>线上教学主要利用学习通的自建网络课程和中国大学 MOOC 的优质课程资源。</p> <p>线下教学在多媒体教室进行。</p>				
课程思政元素与切入点	<p>在讲解尿素循环发现史时，引入汉斯·克雷布斯反复实验、突破传统理论的历程，引导学生领悟科研需严谨求证与大胆创新，树立不畏权威、追求真理的科学态度。</p> <p>分析肝性脑病等代谢病机制时，强调疾病早期筛查和精准治疗的重要性，培养学生健康管理意识和珍爱生命的健康意识。</p>				

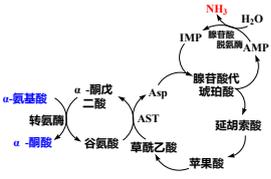
教学过程设计

环节	教学环节的设计及信息化应用	教师活动	学生活动	设计意图 (基本目标)												
课前学习	<p>发布课前任务：</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">学习任务单</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="width: 20%;">学习内容</td> <td>剖析氨基酸代谢，初识人体营养基础</td> </tr> <tr> <td>学习目标</td> <td>知识目标：回顾氨基酸、转运过程和转氨酶、酮体与氨基酸代谢过程、酮体代谢。 能力目标：正确分析肝性脑病中的氨基酸代谢状况，解释和评价肝性脑病的生化原理。 情感目标：形成批判性思维，养成严谨的科学思维习惯，提升人文关怀能力。</td> </tr> <tr> <td>任务设计</td> <td>肝性脑病中的氨基酸代谢状况</td> </tr> <tr> <td>任务实施</td> <td>1.观察学习通中氨基酸代谢部分视频，完成线上测试。 2.完成《定量分析患者血氨浓度变化的数据价值分析》文献资料的阅读。 3.设计探究问题如下已提供问题的解答： (1) 大量进食蛋白质为什么诱发肝性脑病？ (2) 血氨来源，在脑内转化。 (3) 血氨中毒为什么会导致昏迷？ (4) 如何对肝性脑病患者进行降氨治疗？</td> </tr> <tr> <td>高完成的活动</td> <td>1.完成教学视频和教学课件以及教材的学习任务； 2.完成在线作业（测验）； 3.做好知识梳理与整理并提交学习单。</td> </tr> </tbody> </table>	学习任务单		学习内容	剖析氨基酸代谢，初识人体营养基础	学习目标	知识目标：回顾氨基酸、转运过程和转氨酶、酮体与氨基酸代谢过程、酮体代谢。 能力目标：正确分析肝性脑病中的氨基酸代谢状况，解释和评价肝性脑病的生化原理。 情感目标：形成批判性思维，养成严谨的科学思维习惯，提升人文关怀能力。	任务设计	肝性脑病中的氨基酸代谢状况	任务实施	1.观察学习通中氨基酸代谢部分视频，完成线上测试。 2.完成《定量分析患者血氨浓度变化的数据价值分析》文献资料的阅读。 3.设计探究问题如下已提供问题的解答： (1) 大量进食蛋白质为什么诱发肝性脑病？ (2) 血氨来源，在脑内转化。 (3) 血氨中毒为什么会导致昏迷？ (4) 如何对肝性脑病患者进行降氨治疗？	高完成的活动	1.完成教学视频和教学课件以及教材的学习任务； 2.完成在线作业（测验）； 3.做好知识梳理与整理并提交学习单。	<p>向学生发送课前任务单。</p> <p>查看学习通后台数据，了解学生线上学习情况，整理学生的疑难点。</p>	<p>利用学习通平台接收任务并按要求完成自学任务。</p>	<p>通过复习氨基酸的基本结构，从结构出发学习其代谢过程，为本节课学习奠定基础。自学氨基酸代谢内容为课堂学习奠定基础。</p>
学习任务单																
学习内容	剖析氨基酸代谢，初识人体营养基础															
学习目标	知识目标：回顾氨基酸、转运过程和转氨酶、酮体与氨基酸代谢过程、酮体代谢。 能力目标：正确分析肝性脑病中的氨基酸代谢状况，解释和评价肝性脑病的生化原理。 情感目标：形成批判性思维，养成严谨的科学思维习惯，提升人文关怀能力。															
任务设计	肝性脑病中的氨基酸代谢状况															
任务实施	1.观察学习通中氨基酸代谢部分视频，完成线上测试。 2.完成《定量分析患者血氨浓度变化的数据价值分析》文献资料的阅读。 3.设计探究问题如下已提供问题的解答： (1) 大量进食蛋白质为什么诱发肝性脑病？ (2) 血氨来源，在脑内转化。 (3) 血氨中毒为什么会导致昏迷？ (4) 如何对肝性脑病患者进行降氨治疗？															
高完成的活动	1.完成教学视频和教学课件以及教材的学习任务； 2.完成在线作业（测验）； 3.做好知识梳理与整理并提交学习单。															
课中环节	<p>新课导入（2分钟）</p> <p>生活案例导入： 健身房里狂喝蛋白粉？ 朋友圈晒“优质蛋白”营养餐？ 通过生活常识和案例引出本次课主题：剖析氨基酸代谢，初识人体营养基础。</p>	<p>图片展示生活中常见的健身喝蛋白粉、朋友圈展现营养餐等图片。</p> <p>提出问题，引发学生思考。</p>	<p>结合生活常识思考并回答老师的问题。</p>	<p>用生活常识激发学生兴趣，为下一步的学习奠定一定的基础。</p>												
	<p>明确学习目标（1分钟）</p> <p>列出本节课的学习目标。</p>	<p>PPT中展示知识、能力、素养三个目标。</p> <p>强调本节课的重点、难点。</p>	<p>明确学习目标和本节课的重难点。</p>	<p>使学生带着目标进行学习，有助于把握学习的重点、难点。</p>												
	<p>出示案例 分解任务（2分钟）</p> <p>出示肝性脑病患者的病例，通过疾病诱因、症状、检查指标、治疗措施等方面引出课堂任务：</p> <p>1. 大量进食蛋白质为什么诱发肝性脑病？</p> <p>2. 肝性脑病患者血氨升高，体内血氨的来源？</p> <p>3. 氨是有毒物质，体内解除氨毒的主要方法？</p>	<p>出示案例，提出问题，分解任务，引导学生结合课前搜集的资料，进行思考，从真实的临床案例中探究任务。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>临床案例</p> <p>患者：女性47岁，农民，因反复发作性昏迷半年，今发病7小时入院。</p> <p>体检：中度昏迷，稍唤醒，皮肤潮红，肝未触及，无黄染。心电图监测正常，头颅CT检查无异常。立即使用甘露醇250ml静脉滴注及输液，约3小时后患者清醒。</p> <p>3年前因脾大行脾切除；每次发病前均有进食高蛋白食物史但未引起重视。本次发病前在亲戚家中进食鸡蛋2个，烤鸭约300g及少量猪肉等。</p> <p>肝功能检查结果：血氨150μmol/L，血清清蛋白38.2g/L，球蛋白27.4g/L，A/G值1.4:1，总胆红素15.2μmol/L，ALT 135U/L，AST 45U/L。</p> <p>考虑肝性脑病给予降氨等对症处理，患者好转后出院。</p> </div>	<p>学生仔细阅读教师展示的临床案例，梳理案例中的关键信息与细节，明确案例中呈现的核心问题。结合课前学习内容思考任务解决方案。</p>	<p>引导学生从临床的角度思考相关问题，带着问题学习，能更好地把握知识内涵，更好地运用基础知识去解释临床医学现象。</p>												

课中环节

	<p>简明扼要, 任务一(15分钟)</p> <p>大量进食蛋白质为什么诱发肝性脑病?</p> <p>学生汇报+点评: 结合蛋白质的消化吸收及腐败作用, 汇报假神经递质学说。 结合氨基酸的脱氨基作用阐释氨中毒学说。</p>	<p>教师出示课堂任务一, 选择小组进行汇报。</p> <p>教师对学生的汇报情况进行点评和总结。</p>	<p>选中的小组选出一名代表结合课前制作的 ppt 进行汇报, 其他小组聆听汇报, 提出问题由汇报组进行解答。</p> <p>根据任务汇报和老师的点评总结, 明确大量进食蛋白质诱发肝性脑病的原因。</p>	<p>学生通过小组汇报, 解答任务一, 锻炼学生的学习自主学习、团结协作和总结归纳能力。</p> <p>引导学生将知识活学活用, 融会贯通。</p>
	<p>理论与临床结合, 强化知识运用(10分钟)</p>	<p>教师结合学生的汇报进行重点知识的强化和难点的梳理。</p> <p>①肝昏迷的假神经递质学说。 ②氨基酸的脱氨基作用。</p>	<p>学生梳理知识, 牢记重点</p>	<p>通过案例解析强化知识的理解和运用。</p>
	<p>步步深究, 任务二(10分钟)</p> <p>肝性脑病患者血氨升高, 体内氨从哪里来?</p> <p>学生结合课前学习汇报血氨的来源: 氨基酸脱氨基、肠道吸收氨、肾脏泌氨。</p> <p>教师点评、小组互评</p>	<p>教师出示课堂任务二, 随机选择小组进行汇报。</p> <p>教师对学生的汇报情况进行点评和总结。提出问题, 发起讨论:</p> <p>1. 高血氨病人为什么禁用碱性肥皂液灌肠? 2. 肝硬化腹水病人, 宜使用碱性利尿药还是酸性利尿药?</p>	<p>小组选出一名同学结合课前制作的 ppt 进行汇报任务, 其他小组聆听汇报, 提出问题由汇报组进行解答。</p> <p>结合小组的任务汇报和老师的点评总结, 明确血氨的来源。</p> <p>思考抢答老师提出的问题。</p>	<p>引导学生通过血氨的来源中肠道吸收氨、肾脏泌氨的知识, 解决临床中常见的实际问题, 提高学生解决实际问题的能力, 促进临床思维的建立。</p> <p>通过讲解氨的来源与去路时, 引入平衡理念, 既能帮助学生理解代谢的动态调节, 又能自然融入哲学思维和医学人文教育。</p>
	<p>教师讲解, 强化重点(10分钟)</p>	<p>教师结合学生的汇报进行重点知识的强化和难点的梳理。</p> 	<p>学生梳理知识, 牢记重点</p>	<p>强化知识的理解和运用</p> <p>通过血氨的来源和去路理解事物“对立统一”的规律。</p>

课中环节

<p>刨根追底，任务三： (15分钟)</p> <p>氨是有毒物质，体内解除氨毒的主要方法（体内氨的最主要去路）？</p> <p>学生结合课前学习汇报氨的去路中鸟氨酸循环这一代谢过程。</p> <p>教师点评、小组互评</p>	<p>教师出示子任务三，随机选择小组进行汇报。</p> <p>教师对学生的汇报情况进行点评和总结。提出问题： 1. 鸟氨酸循环有何意义？ 2. 人体如何对循环进行调节？</p>	<p>选中的小组选出一名同学结合课前制作的 ppt 进行汇报任务二，其他小组聆听汇报，并提出问题由汇报组进行解答。</p> <p>结合小组的任务汇报和老师的点评总结，明确尿素的合成过程。</p> <p>思考抢答老师提出的问题。</p>	<p>引导学生通过尿素生成的鸟氨酸循环解决临床中常见的实际问题，提高学生解决实际问题的能力，促进临床思维的建立。</p> <p>通过讲解鸟氨酸循环，引入 krebs 的事迹，强化对学生的思政教育。</p>
<p>梳理重点，构建循环图（10分钟）</p>	<p>教师结合学生的汇报进行重点知识的强化和难点的梳理。</p> 	<p>学生梳理知识，牢记重点，深刻理解鸟氨酸循环的意义。</p>	<p>介绍德国科学家汉斯·克雷布斯（Hans Krebs）发现尿素循环的过程（历经质疑与验证，最终获诺贝尔奖），强调科学研究需“大胆假设、小心求证”，培养学生抗挫折能力与批判性思维。</p> <p>通过鸟氨酸循环培养学生养成利用连续的、发展的观点看问题的思维。</p>
<p>前后联系，任务四： (10分钟)</p> <p>氨基酸脱氨之后的另一产物是α-酮酸，其如何进行下一步代谢？</p> <p>教师点评、小组互评</p>	<p>教师出示子任务四，随机选择小组进行汇报。</p> <p>教师对学生的汇报情况进行点评和总结。</p>	<p>选中的小组选出一名同学结合课前制作的 ppt 进行汇报任务四，其他小组认真听取汇报，并提出问题由汇报组进行解答。</p> <p>结合小组的任务汇报和老师的点评总结，明确α-酮酸代谢过程。</p>	<p>引导学生通过生酮、生糖氨基酸的代谢与糖、脂代谢进行联系，从而建立起物质代谢之间的联系，同时引导学生养成全面、细致思考问题的习惯。</p>
<p>链接前沿 拓展升华（2分钟）</p> <p>引入学科研究热点和前沿知识：李铮教授团队在揭示肝性脑病的分子机制方面取得新进展。</p>	<p>讲述李铮教授团队在揭示肝性脑病的分子机制的最新研究成果，更新课程知识，链接学科前沿。</p>	<p>学生结合学习的内容和老师的讲解，对肝性脑病的分子机制有更进一步的了解，并在课下学习阅读相关文献进一步学习。</p>	<p>通过对学科前沿进展的了解，培养学生的创新意识、科学思维和科研素养。</p>

	<p>发布后测 评价总结 (3 分钟)</p>	<p>教师将发布随堂小测验，及时了解学生掌握情况，巩固所学知识。</p>	<p>登录教学平台完成，完成独立测验。 客观公正地完成评价。</p>	<p>教师通过对测试结果的数据分析，充分了解学生对本课知识的掌握情况。 通过各种评价方式对同学们进行全方位的过程评价，并引导学生学会欣赏别人的优点，学会取长补短。</p>
<p>课后环节</p>	<p>布置作业 知识延展</p> <p>1. 知识图谱中关联的文献资源学习。</p> <p>2. 查阅近 5 年文献，对肝性脑病 (HE) 发病机制中氨基酸代谢紊乱的现有理论 (如 氨 中 毒 、BCAA/AAA 失衡、假性神经递质等) 进行分析评价。</p> <p>3. 假设你是一名营养师，请为肝硬化患者制定一份预防肝性脑病的饮食计划。</p>	<p>梳理总结本节课内容，布置作业。</p>	<p>利用课外时间，通过阅读文献，了解肝性脑病氨与基酸代谢紊乱的相关机制，并结合营养学知识，完成课程作业</p>	<p>巩固本节知识，同时通过思政教育，激发学生对科学研究的兴趣，通过评价分析引导学生逐步形成批判性思维。</p> <p>生物化学和营养学知识的结合提高学生的知识梳理与综合运用能力。</p>
<p>教学反思</p>	<p>本次任务驱动教学围绕“氨基酸代谢”核心知识，设计了临床病例分析任务。学生在完成任务过程中表现出较高主动性，对代谢途径与疾病的联系理解更为深刻。</p> <p>但教学过程中，部分基础薄弱学生在知识整合与应用上仍存困难。未来需进一步细化任务阶梯，提供更具针对性的学习支架，并加强小组协作中的个别指导，以促进不同层次学生能力共同提升。任务设计亦应与前沿科研、生活情境更紧密结合，持续激发学生探究兴趣。</p>			