专业课课程教学大纲

SJQU-QR-JW-033（A0）

**【生物化学】**

**【Biochemistry】**

一、基本信息

**课程代码：**【2070010】

**课程学分：**【2.0】

**面向专业：**【2022级护理学本科】

**课程性质：**【院级必修课】

**开课院系：**健康管理学院护理系

**使用教材：**

教材【生物化学，高国全、解军，人民卫生出版社，第5版】

参考书目【生物化学（案例版），周克元、罗德生，科学出版社，第2版；生物化学，周爱儒，人民卫生出版社，第7版；生物化学，李刚、马文丽，北京大学医学出版社，第4版】

**课程网站网址：**http://i.mooc.chaoxing.com/space/index?t=1676893535736

**先修课程：**【正常人体学基础1、正常人体学基础2、高中化学】

二、课程简介

生物化学即“生命的化学”，它从分子水平探讨生命现象的本质，是生命科学领域重要的领

头学科之一。生物化学是研究生物体内化学分子与化学反应的科学，以及这些分子组成、变化、

调节与功能的关系，揭示或阐明生物体（从受精卵开始）的发育、生长、衰老、死亡全生命过程

以及生殖、遗传的本质和规律。

生物化学是一门基础医学的必修课程，讲述正常人体的生物化学以及疾病过程中的生物化学

相关问题，与医学有着紧密的联系。学习和掌握生物化学知识，一方面可以深入理解生命现象和疾病的本质，另一方面是为进一步学习基础医学其他各课程和临床医学打下扎实的基础。生物化学与分子生物学已成为生命科学和医学领域类似于外语和计算机的工具学科，成为当代医护专业人员的必备知识和发展储备。

三、选课建议

该课程适合于护理学专业本科一年级下学期开设,为护理学必修课。

四、课程与专业毕业要求的关联性

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 专业毕业要求 | | 关联 |
| LO11：表达沟通 | LO111 尊重护理对象的价值观、文化习俗、个人信仰和权利。 |  |
| LO112 具有在护理专业实践中有效沟通与合作的能力。 |  |
| LO21：自主学习 | LO211 树立终身学习的观念，具有主动获取新知识、不断进行自我完善和推动专业发展的态度。 |  |
| L0212 具有自主学习的基本能力，能够适应不断变化的社会健康保健需求。 | ● |
| LO31：专业基础能力 | LO311具有与护理学相关的自然科学、人文社会科学的基础知识和科学方法。 | ● |
| LO312具有人体正常结构、功能、人的心理状态及其发展变化的知识。 |  |
| LO313具有基本的药理知识和临床用药及药品管理知识。 |  |
| LO314具有护理学基础理论和基本知识。 |  |
| LO32：临床护理能力 | LO321具有运用多学科知识进行护理评估，制定护理计划并对护理对象实施整体护理的基本能力。 |  |
| LO322掌握基础护理技术、急救护理技术、专科护理基本技术和具有配合实施常用诊疗技术的能力。 |  |
| LO323具有生命各阶段常见病、多发病的护理知识及病情观察和护理能力。 |  |
| LO324具有急危重症护理对象的护理知识及配合急危重症的抢救和突发事件的应急救护的初步能力。 |  |
| LO33：社区护理能力 | 具有从事社区护理的基本能力，能在各种环境中为个体、家庭、社区提供与其文化相一致的健康保健服务。 |  |
| LO34：临床教学能力 | 具有初步从事临床教学的能力。 |  |
| LO41：尽责抗压 | L0411 对护理学科有正确的认识，对其发展具有责任感。 |  |
| L0412 具有科学精神、慎独修养、严谨求实的工作态度和符合职业道德标准的职业行为。 |  |
| LO413 树立依法行护的法律观念，遵从医疗护理相关法规，自觉将专业行为纳入法律和伦理允许的范围内，具有运用相关法规保护护理对象和自身权益的意识。 |  |
| LO414 在应用各种护理技术时应充分考虑护理对象及家属权益，对于不能胜任或不能安全处理的护理问题，应具有寻求上级护士帮助的意识。 |  |
| LO51：协同创新 | L0511 尊重同事和其他卫生保健专业人员，具有良好的团队精神和跨学科合作的意识。 |  |
| L0512 具有创新精神和创业意识。 |  |
| L0513 初步形成科学的质疑态度和评判反思精神，具有循证实践、勇于修正自己或他人错误的态度。 |  |
| L0514 具有初步运用评判性思维和临床决策的能力，以保证安全有效的专业实践。 |  |
| LO61：信息应用 | 掌握文献检索、资料收集的基本方法，具有运用现代信息技术有效获取和利用护理学专业信息，研究护理问题的基本技能。 |  |
| LO71：服务关爱 | LO711 树立科学的世界观和人生观，热爱祖国，忠于人民，初步形成以维护和促进人类健康为己任的专业价值观。 |  |
| LO712 关爱生命，平等、博爱，体现人道主义精神和全心全意为护理对象的健康服务的专业精神。 |  |
| L0713 审美教育：提升学生发现美、感受美、鉴赏美、评价美、创造美的能力。 |  |
| LO81：国际视野 | LO811 具有运用一门外语阅读护理学文献和简单的会话能力。 |  |
| LO812 了解护理学科的发展动态及趋势。 |  |

备注：LO=learning outcomes（学习成果）

五、课程目标/课程预期学习成果

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **课程预期**  **学习成果** | **课程目标**  **（细化的预期学习成果）** | **教与学方式** | **评价方式** |
| 1 | LO212 | 具有自主学习的基本能力，能够适应不断变化的社会健康保健需要 | 理论讲授  案例分析  小组讨论 | 理论考试 |
| 2 | LO311 | 具有与护理学相关的自然科学、人文社会科学的基础知识和科学方法。 | 理论讲授  案例分析 | 理论考试 |

六、课程内容

本课程总学时为32学时，其中教师课堂理论授课学时为28学时；学生课内实践环节学时为4学时；课外练习，查阅文献及作业等时间不计在内。

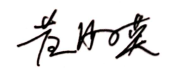
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **单元名称** | **知识点** | **能力要求** | **情感目标** | **教学难点** | **理论时数** | **实践时数** | **总时数** |
| 1 | 蛋白质的结构与功能 | 1.知道组成蛋白质的氨基酸结构及分类；  2.知道蛋白质一、二、三、四级结构； 3.知道模体、结构域的结构特点；  4.理解蛋白质结构与功能的关系； 5.理解蛋白质的理化性质。 | 1.能通过学习蛋白质分子的空间结构认识蛋白质的功能及如何行使其功能。 2.能运用所学知识从分子水平初步解释镰状细胞贫血等疾病的发病机制，提高解决临床问题的能力。 | 充分认识到生物化学知识的重要性，从而能进行主动、积极的学习。 | 1.组成蛋白质的氨基酸结构及分类；  2.蛋白质一、二、三、四级结构。 | 4 | 0 | 4 |
| 2 | 酶 | 1.知道酶的概念，酶的化学本质与组成；  2.知道酶促反应的动力学；  3.理解酶与医学的关系；  4.理解酶作用的机制，酶催化作用的特点；  5.知道酶的发展、分类与命名。 | 能认识到酶学知识在疾病诊断和治疗领域的重要应用和广阔前景。 | 充分认识到生物化学知识的重要性，从而能进行主动、积极的学习。 | 1.酶促反应的动力学；  2.酶作用的机制。 | 2 | 1 | 3 |
| 3 | 核酸的结构与功能 | 1.知道核苷酸分子组成及结构；  2.知道DNA、RNA组成的异同。  3.知道核酸(DNA、RNA)的一级结构、连接键；DNA双螺旋结构模式的要点；tRNA、mRNA、rRNA的组成、结构特点；  4.理解熔解温度、增色效应、DNA复性、核酸分子杂交的概念；  5.知道原核生物DNA的超螺旋结构；非编码RNA。 | 能运用本章知识，认识核酸的结构与功能，从分子水平了解和揭示生命现象的本质。 | 在了解科学家建立双螺旋模型、核酸相关新理论新技术不断涌现的过程中，培养勇于探索的创新精神。 | 核酸(DNA、RNA)的一级结构、连接键；DNA双螺旋结构模式的要点。 | 2 | 0 | 2 |
| 4 | 糖代谢 | 1.知道葡萄糖的无氧分解、有氧氧化和磷酸戊糖途径的基本过程、代谢调节及生理意义；  2.知道糖原合成与分解、糖异生和乳酸循环的基本过程以及代谢调节的基本原理；血糖的来源和去路。 3.理解血糖以及血糖水平的调节方式。 | 能运用本章知识，认识葡萄糖在体内的重要代谢途径，理解其生理意义和调控机制，解释某些疾病的发生原因； | 理论联系实际，培养学生追求健康的生活方式，并能用所学知识进行健康宣教。 | 1.葡萄糖代谢调节的基本原理；  2.血糖的来源和去路。 | 2 | 1 | 3 |
| 5 | 脂质代谢 | 1.知道脂肪的动员；脂肪酸β-氧化；酮体的生成、利用及其调节；脂肪酸的合成及其调节；甘油磷脂的合成及降解；胆固醇合成的限速反应及调节；各类脂蛋白来源、组成特点及主要生理功能；  2.知道脂类的消化吸收；脂肪的合成及其调节；  3.理解必需脂肪酸的生理功能和胆固醇的转化。 | 能运用本章知识，认识到脂质在生命活动或疾病发生发展中的重要性，理解脂质代谢相关疾病的发病机制。 | 充分认识到生物化学知识的重要性，从而能进行主动、积极的学习。 | 1.各类脂蛋白组成特点及主要生理功能；  2.脂肪的合成及其调节。 | 2 | 0 | 2 |
| 6 | 生物氧化 | 1.知道呼吸链的组成及排列顺序； 2.理解氧化磷酸化的基本概念及各种抑制剂的机制和两种穿梭机制；知道单加氧酶及活性氧的产生和清除。 | 能运用呼吸链的组成和抑制剂的作用原理，理解和增强对煤气、氰化物中毒的及时处理能力。 | 充分认识到生物化学知识的重要性，从而能进行主动、积极的学习。 | 1.呼吸链的组成及排列顺序； 2.氧化磷酸化的基本概念及各种抑制剂的机制和两种穿梭机制。 | 2 | 0 | 2 |
| 7 | 氨基酸代谢 | 1.理解氮平衡、蛋白质的营养价值、必需氨基酸的概念及种类。氨基酸的脱氨基作用的概念及方式；氨的转运及代谢去路；鸟氨酸循环过程、部位等；  2.理解两种重要的转氨酶及其辅酶；α－酮酸的代谢去路；生糖氨基酸、生酮氨基酸及生糖兼生酮氨基酸的概念；一碳单位的概念、载体及功能。含硫氨基酸代谢的过程及其产生的重要化合物的生理作用；  3.知道蛋白质的消化、吸收与腐败；肠道氨的来源；尿素合成的影响因素；芳香族氨基酸代谢和其他氨基酸代谢的大概过程及相关疾病。 | 能利用氨基酸代谢理论知识解释营养价值判断，肝性脑病等相关疾病的生化机制。 | 充分认识到生物化学知识的重要性，从而能进行主动、积极的学习。 | 1. 氨的转运及代谢去路；  2. 两种重要的转氨酶及其辅酶；α－酮酸的代谢去路；  3.一碳单位的概念、载体及功能。 | 0.5 | 0 | 0.5 |
| 8 | 核苷酸代谢 | 1. 知道嘌呤核苷酸和嘧啶核苷酸从头合成途径的概念、原料、关键酶及过程；脱氧核苷酸的生成及核糖核苷酸还原酶的成分；嘌呤核苷酸分解代谢终产物；脱氧胸腺嘧啶核苷酸的生成；  2. 知道核苷酸生物功能、转变关系、合成调节的基本方式；嘌呤和嘧啶核苷酸的补救合成途径；嘌呤和嘧啶核苷酸抗代谢物的作用。  3.理解痛风症的原因及治疗原则。 | 能利用核苷酸代谢相关知识，分析核苷酸代谢障碍引起的相关疾病。 | 通过对抗代谢物（化疗药物）作用机制的理解，体悟患者的病痛，培养医者仁心。 | 1. 嘌呤核苷酸和嘧啶核苷酸从头合成途径的概念、原料、关键酶及过程； 2.核苷酸生物功能、转变关系、合成调节的基本方式。 | 0.5 | 0 | 0.5 |
| 9 | 物质代谢调节与细胞信号转导 | 1. 理解细胞水平的代谢调节；受体的概念、分类、受体作用的特点；主要信号转导分子类型；  2. 知道细胞信息传递主要途径；物质代谢的特点；  3.知道激素水平的代谢调节；饱食、空腹、饥饿与应激状态的物质代谢调节；细胞信号类型。 | 能够利用本章所学知识，分析不同营养或疾病状态下物质代谢的特点和调节，解释某些与代谢、信号转导异常相关疾病发生的原因，以及某些药物的作用机制。 | 从代谢的整体性，理解疾病发生和治疗的复杂性，培养认识复杂事物的逻辑思维和科学方法。 | 1. 细胞水平的代谢调节；受体的概念、分类、受体作用的特点；主要信号转导分子类型；  2. 细胞信息传递主要途径  3.激素水平的代谢调节。 | 0 | 2 | 2 |
| 10 | 维生素与微量元素 | 1.知道维生素、微量元素的概念；  2.知道维生素的种类及其与疾病的联系，重要的微量元素及其与疾病的联系；  3.理解维生素的生化作用，微量元素在机体的作用； 4.知道维生素的化学本质、性质、分类与命名。 | 能运用本章知识，解释维生素和微量元素的作用及合理使用。 | 充分认识到生物化学知识的重要性，从而能进行主动、积极的学习。 | 1.维生素的生化作用及与疾病的联系；  2.重要的微量元素及其与疾病的联系。 | 1 | 0 | 1 |
| 11 | 血液的生物化学 | 1.知道血浆蛋白质的分类、性质和功能；两条凝血途径及凝血块的溶解过程；成熟红细胞的代谢特点； 2.知道凝血因子与抗凝血成分。 | 能根据凝血途径及其分子机制，分析心血管系统疾病发生的病因和机体相互调节的方式，进而确定护理方案。 | 深刻认识心血管系统相互制约的方式，培养辩证思维看待人体系统的功能。 | 1两条凝血途径及凝血块的溶解过程； 2.凝血因子与抗凝血成分。 | 1 | 0 | 1 |
| 12 | 肝胆生物化学 | 1.知道生物转化的概念、反应类型及生理意义；胆汁酸的生理功能和肠肝循环；胆红素的分类与鉴别；  2．知道肝在物质代谢中的作用；生物转化反应的特点及影响因素；胆汁酸的概念与分类；黄疸的概念、分类及其鉴别；  3、知道胆红素和胆汁酸的代谢过程。 | 能利用肝脏生物化学的知识解释某些药物的作用机制、某些疾病的发生原因 | 通过将肝脏生物化学的知识与临床实践相联系，强化学生对生化基础知识的重视，进一步提高职业素养 | 1.生物转化的概念、反应类型及生理意义； 2.胆汁酸的生理功能和肠肝循环； 3.胆红素的分类与鉴别；  4.黄疸的概念、分类及其鉴别。 | 1 | 0 | 1 |
| 13 | DNA、RNA及蛋白质的生物合成 | 1.知道DNA半保留复制的特点及其意义；DNA复制体系的组成；DNA聚合酶的类型及功能特点；DNA复制的过程；原核与真核DNA复制的主要区别；真核生物DNA端粒及端粒酶；DNA损伤及修复； 2.知道转录体系的主要成分；转录的基本过程；RNA转录后加工的主要方式和mRNA前体的加工特点； 3.理解翻译的概念；参与蛋白质生物合成的各种物质及其在蛋白质生物合成中的作用；遗传密码的概念及特点；核糖体循环的概念及步骤；肽链的生物合成过程；原核和真核生物肽链合成的异同；蛋白质合成后修饰加工方式；蛋白质生物合成的干扰和抑制；蛋白质合成后的靶向分送。 | 1. 能利用真核生物复制的基本特点，理解治疗肿瘤的潜在新靶点；能根据DNA损伤修复的分子机制，分析相关临床疾病发生的病因； 2. 能利用转录调控机制，解释抗生素的作用原理；能依据mRNA前体加工的方式和原理，解释生物蛋白质的多样性； 3. 能掌握多种常用抗生素、毒素作用于蛋白质合成的各个环节，以阻断细菌和肿瘤细胞的蛋白质合成的基础知识，提高临床用药理论基础和实践技能。 | 充分认识到生物化学知识的重要性，从而能进行主动、积极的学习。 | 1.DNA复制体系及复制过程；原核与真核DNA复制的主要区别； 2.转录的基本过程；RNA转录后加工的主要方式和mRNA前体的加工特点； 3.参与蛋白质生物合成的各种物质及其在蛋白质生物合成中的作用；遗传密码的概念及特点；肽链的生物合成过程；蛋白质合成后修饰加工方式。 | 4 | 0 | 4 |
| 14 | 基因表达调控 | 1.知道基因表达的概念、规律和方式；  2.知道基因表达调控的意义及特点；  3.知道原核基因表达调控基本原理及乳糖操纵子的调节机制和真核基因在转录水平的表达调控机制；  4.知道真核基因表达调控的特点； 5.理解色氨酸操纵子的调节机制和真核基因在转录后、翻译及翻译后环节的表达调控特点。 | 1.能利用原核基因表达调控原理，解释某些抗生素的作用原理； 2.能根据真核基因表达调控的原理和机制，对疾病相关基因的异常表达原因进行分析。 | 与临床相结合，认识生命体和疾病与基因表达调控的重要联系，形成从不同层次理解疾病相关基因表达异常的基本科学思维，培养理论联系实际的应用能力。 | 1.原核基因表达调控基本原理及乳糖操纵子的调节机制和真核基因在转录水平的表达调控机制；  2.色氨酸操纵子的调节机制和真核基因在转录后、翻译及翻译后环节的表达调控特点。 | 2 | 0 | 2 |
| 15 | 肿瘤的生化基础 | 1.知道癌基因、抑癌基因、生长因子、细胞凋亡、细胞自噬的概念；  2.理解癌基因的分类、功能与作用机制；细胞凋亡、细胞自噬的医学意义；  3.知道常见的抑癌基因和生长因子作用机制及与疾病的关系；肿瘤靶向治疗与免疫治疗。 | 能利用癌基因、抑癌基因与肿瘤发生的关系，对引起其突变的因素进行分析，预防和减少肿瘤的发生。 | 与临床疾病相结合，从肿瘤的生化基础理解对不同患者采用精准个体化治疗的原理，培养理论联系实际的应用能力。 | 1.癌基因、抑癌基因、生长因子、细胞凋亡、细胞自噬的概念、医学意义；  2.癌基因的分类、功能与作用机制； 3.常见的抑癌基因和生长因子作用机制及与疾病的关系。 | 2 | 0 | 2 |
| 16 | 常用生化与分子生物学实验技术 | 1.知道离心技术； 2.知道电泳技术； 3.知道层析技术； 4.知道分子杂交与印迹技术； 5.知道PCR技术及其在医学中的应用； 6.知道基因重组技术与基因工程，及其在医学中的应用； 7.知道各种组学技术及其在医学中的应用。 | 能深刻理解生物化学与分子生物学技术的发展与人类征服疾病能力的进步密切相关，从而激发学习的主动性和自觉性。 | 充分认识到生物化学实验技术在医学中应用的重要性，从而能进行主动、积极的学习。 | 1.PCR技术原理2.重组DNA技术原理以及在疾病基因的发现、生物制药、转基因、基因沉默、基因诊断、基因治疗及遗传病预防中的应用。 | 2 | 0 | 2 |
| 合计 |  |  |  |  |  | 28 | 4 | 32 |

七、课内实践名称及基本要求

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 实验名称 | 主要内容 | 实验时数 | 实验类型 | 备注 |
| 1 | 酶的专一性 | 唾液淀粉酶制备；验证唾液淀粉酶的专一性。 | 1 | 讨论、录像 |  |
| 2 | 血糖的测定 | 葡萄糖氧化酶法测定血糖 | 1 | 讨论、录像 |  |
| 3 | 代谢紊乱相关疾病的生化机制 | 分析疾病状态下物质代谢的特点和调节，解释某些与代谢、信号转导异常相关疾病发生的原因 | 2 | 案例分析讨论 |  |
| 合计 |  |  | 4 |  |  |

八、评价方式与成绩

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 总评构成（1+X） | 评价方式 | 占比 |
| 1 | 期终开卷考试 | 60% |
| X1 | 实验考核 | 20% |
| X2 | 个人作业 | 10% |
| X3 | 课堂表现 | 10% |

撰写人：赵阿曼 系主任审核签名：

审核时间：2023年2月20