

课程详述

COURSE SPECIFICATION

以下课程信息可能根据实际授课需要或在课程检讨之后产生变动。如对课程有任何疑问，请联系授课教师。

The course information as follows may be subject to change, either during the session because of unforeseen circumstances, or following review of the course at the end of the session. Queries about the course should be directed to the course instructor.

1.	课程名称 Course Title	医学生物化学 A Medical BiochemistryA
2.	授课院系 Originating Department	医学院生物化学系 Department of Biochemistry, School of Medicine
3.	课程编号 Course Code	MED203A
4.	课程学分 Credit Value	4
5.	课程类别 Course Type	专业基础课 Major Foundational Courses
6.	授课学期 Semester	春季 Spring / 秋季 Fall
7.	授课语言 Teaching Language	中英双语 English & Chinese
8.	授课教师、所属学系、联系方式 (如属团队授课, 请列明其他授课教师) Instructor(s), Affiliation & Contact (For team teaching, please list all instructors)	刘泉, 副教授, 医学院生物化学系 liuq3@sustech.edu.cn 0755-88018055 Quan Liu, Associate Professor, Department of Biochemistry, School of Medicine Email: liuq3@sustech.edu.cn 0755-88018055
9.	实验员/助教、所属学系、联系方式 Tutor/TA(s), Contact	待公布 To be announced
10.	选课人数限额(可不填) Maximum Enrolment (Optional)	

11. 授课方式 Delivery Method	讲授 Lectures	习题/辅导/讨论 Tutorials	实验/实习 Lab/Practical	其它(请具体注明) Other (Please specify)	总学时 Total
学时数 Credit Hours	61			2 学时(期中考试/mid-term exam), 0.5 x 2 = 1 学时 (2 次小测验/2 quizzes)	64

12. 先修课程、其它学习要求 Pre-requisites or Other Academic Requirements	医学有机化学 Medical Organic Chemistry
13. 后续课程、其它学习规划 Courses for which this course is a pre-requisite	
14. 其它要求修读本课程的学系 Cross-listing Dept.	

教学大纲及教学日历 SYLLABUS

15. 教学目标 Course Objectives

生物化学是临床医学专业的基础课、必修课。课程目标是培养临床医生。基于这个根本目标，本课程将以人类疾病和临床应用为导向，阐述生物体内物质的化学组成、结构和功能。通过本课程的学习，使医学生能够理解并掌握生物化学的基本知识和基本理论，最终学会应用这些知识和理论来指导解决临床相关问题。

Biochemistry is a required basis course for clinical medicine, with the aim to train future physicians. According to this, this course is guided by clinical application and designed to shed light on the chemical substances in an organism, and their structures and functions. With this course, medical students will learn basic knowledge and theories of biochemistry and finally achieve the capability in dealing with clinical problems with these principles of biochemistry.

16. 预达学习成果 Learning Outcomes

通过本课程的学习，学生可以掌握：

- 1、生物大分子的结构、功能和二者之间的关系；
- 2、糖、脂、蛋白、核苷酸的代谢及其调节；
- 3、维生素、钙、磷、微量元素等生物分子的特点；
- 4、血液和肝脏的生物化学特点。

By finishing this course, medical students will know:

1. structure and function of biomolecules and the relationship between them;
2. metabolism of carbohydrates, lipids, proteins and nucleotides, and it's regulation;
3. features of vitamins, calcium, phosphorus, and trace elements;
4. features of blood and liver biochemistry.

17. 课程内容及教学日历 (如授课语言以英文为主, 则课程内容介绍可以用英文; 如团队教学或模块教学, 教学日历须注明主讲人)

Course Contents (in Parts/Chapters/Sections/Weeks. Please notify name of instructor for course section(s), if this is a team teaching or module course.)

课程内容 Course Contents

第一章 绪论

Chapter 1 Introduction

一、生物化学发展简史

A brief history of biochemistry

二、生物化学的基础

Foundation of biochemistry

三、当代生物化学研究的主要内容

Areas of contemporary biochemical research

四、生物化学与生物医学其它学科的联系

Association of biochemistry with other biomedical subjects

第二章 蛋白质的结构与功能

Chapter 2 Structure and function of proteins

一、蛋白质的分子组成与结构

Molecular composition and function of proteins

二、蛋白质结构与功能的关系

Association of protein structure and function

三、蛋白质的理化性质

Physicochemical properties of proteins

第三章 核酸的结构与功能

Chapter 3 Structure and function of nucleic acids

一、核酸的分子组成与一级结构

Molecular composition and primary structure of nucleic acids

二、DNA 的空间结构与功能

3-dimensional structure and function of DNA

三、RNA 的空间结构与功能

3-dimensional structure and function of RNA

四、核酸的理化性质

Physicochemical properties of proteins nucleic acids

第四章 酶与酶促反应

Chapter 4 Enzymes and enzyme-catalyzed reactions

一、酶的分子结构与功能

Molecular composition and function of enzymes

二、酶的工作原理

Principles of enzyme functions

三、酶促反应动力学

Kinetics of enzyme-catalyzed reactions

四、酶的调节

Regulation of enzymes

五、酶的分类与命名

Classification and nomenclature of enzymes

六、酶在医学中的应用

Application of enzymes in medicine

第五章 聚糖的结构与功能

Chapter 5 Structure and function of glycans

一、糖蛋白分子中聚糖及其合成过程

Glycans in glycoproteins and their synthesis

二、蛋白聚糖分子中的糖胺聚糖

Glycosaminoglycans in proteoglycans

三、糖脂的组成

The composition of glycolipids

四、聚糖结构中的生物信息

Bioinformation in the structure of glycans

第六章 糖代谢

Chapter 6 Metabolism of carbohydrates

一、糖的摄取与利用

Uptake and utilization of carbohydrates

二、糖的无氧氧化

Anaerobic oxidation of glucose

三、糖的有氧氧化

Aerobic oxidation of glucose

四、磷酸戊糖途径

Pentose phosphate pathway

五、糖原的合成与分解

Glycogenesis and glycogenolysis

六、糖异生

Gluconeogenesis

七、葡萄糖的其它代谢途径

Other pathways of glucose metabolism

八、血糖及其调节

Blood glucose and its regulation

第七章 生物氧化

Chapter 7 Biological oxidation

一、线粒体氧化体系与呼吸链

Oxidation in mitochondria and respiratory chain

二、氧化磷酸化与 ATP 生成

Oxidative phosphorylation and ATP synthesis

三、氧化磷酸化的影响因素

Factors that affect oxidative phosphorylation

三、其它氧化与抗氧化体系

Other oxidation and anti-oxidation systems

第八章 脂质代谢

Chapter 8 Metabolism of lipids

一、脂质的构成、功能及分析

Composition, function and analysis of lipids

二、脂质的消化与吸收

Digestion and absorption of lipids

三、甘油三酯代谢

Metabolism of triglyceride

四、磷脂代谢

Metabolism of phospholipids

五、胆固醇代谢

Metabolism of cholesterol

六、血浆脂蛋白及其代谢

Plasmic lipoproteins and their metabolism



第九章 蛋白质消化吸收和氨基酸代谢

Chapter 9 Digestion and absorption of protein and metabolism of amino acids

一、蛋白质的营养价值与消化吸收

Nutrition value, digestion and absorption of proteins

二、氨基酸的代谢

Metabolism of amino acids

三、氨的代谢

Metabolism of amine

四、个别氨基酸的代谢

Metabolism of specific amino acids

第十章 核苷酸代谢

Chapter 10 Metabolism of nucleotides

一、核苷酸代谢概述

Introduction

二、嘌呤核苷酸的合成与分解代谢

Anabolism and catabolism of purine nucleotides

三、嘧啶核苷酸的合成与分解代谢

Anabolism and catabolism of pyrimidine nucleotides

第十一章 代谢的整合与调节

Chapter 11 Integration and regulation of metabolism

一、代谢的整体性

Integrity of metabolism

二、代谢调节的主要方式

Major mechanisms of metabolic regulation

三、体内重要组织和器官的代谢特点

Metabolic features of major tissues and organs

第十二章 血液的生物化学

Chapter 12 Blood biochemistry

一、血浆蛋白质

Plasmic proteins

二、血红素的合成

Synthesis of heme

三、血细胞物质代谢

Metabolism of blood cells

第十三章 肝脏的生物化学

Chapter 13 Liver biochemistry

一、肝在物质代谢中的作用

Metabolic roles of the liver

二、肝的生物转化作用

Biotransformation in the liver

三、胆汁与胆汁酸的代谢

Metabolism of bile and bile acid

四、胆色素的代谢与黄疸

Metabolism of bile pigment and jaundice

第十四章 维生素

Chapter 14 Vitamins

一、脂溶性维生素



Lipid-soluble vitamins
二、水溶性维生素
Water-soluble vitamins

第十五章 钙、磷及微量元素

Chapter 15 Calcium, phosphorus and trace elements

一、钙、磷代谢
Metabolism of calcium and phosphorus
二、微量元素
Trace elements

教学日历 Course calendar

Week	Topic	Hours
1	第一次课 绪论 Lecture 1 Introduction	2
	第二次课 蛋白质的结构与功能 (1) Lecture 2 Structure and function of proteins (1)	2
2	第一次课 蛋白质的结构与功能 (2) Lecture 1 Structure and function of proteins (2)	2
	第二次课 蛋白质的结构与功能 (3) Lecture 2 Structure and function of proteins (3)	2
3	第一次课 核酸的结构与功能 (1) Lecture 1 Structure and function of nucleic acids (1)	2
	第二次课 核酸的结构与功能 (2) Lecture 2 Structure and function of nucleic acids (2)	2
4	第一次课 核酸的结构与功能 (3) Lecture 1 Structure and function of nucleic acids (3)	2
	第二次课 Quiz 1 + 酶与酶促反应 (1) Lecture 2 Quiz 1 + Enzymes and enzyme-catalyzed reactions (1)	2
5	第一次课 酶与酶促反应 (2) Lecture 1 Enzymes and enzyme-catalyzed reactions (2)	2
	第二次课 酶与酶促反应 (1) Lecture 2 Enzymes and enzyme-catalyzed reactions (3)	2
6	第一次课 聚糖的结构与功能 Lecture 1 Structure and function of glycans	2
	第二次课 糖代谢 (1) Lecture 2 Metabolism of carbohydrates (1)	2
7	第一次课 糖代谢 (2) Lecture 1 Metabolism of carbohydrates (2)	2
	第二次课 糖代谢 (3) Lecture 2 Metabolism of carbohydrates (3)	2
8	第一次课 糖代谢 (4) Lecture 1 Metabolism of carbohydrates (4)	2
	第二次课 期中考试 Lecture 2 Mid-term exam	2
9	第一次课 生物氧化 (1) Lecture 1 Biological oxidation (1)	2
	第二次课 生物氧化 (2) Lecture 2 Biological oxidation (2)	2
10	第一次课 脂代谢 (1) Lecture 1 Metabolism of lipids (1)	2
	第二次课 脂代谢 (2) Lecture 2 Metabolism of lipids (2)	2
11	第一次课 脂代谢 (3) Lecture 1 Metabolism of lipids (3)	2
	第二次课 脂代谢 (4) Lecture 2 Metabolism of lipids (4)	2
12	第一次课 氨基酸代谢 (1) Lecture 1 Metabolism of amino acids (1)	2
	第二次课 氨基酸代谢 (2) Lecture 2 Metabolism of amino acids (2)	2

13	第一次课 Quiz 2 + 核苷酸代谢 (1) Lecture 1 Quiz 2 + Metabolism of nucleotides (1)	2
	第二次课 核苷酸代谢 (2) Lecture 2 Metabolism of nucleotides (2)	2
14	第一次课 代谢的整合与调节 (1) Lecture 1 Integration and Regulation of Metabolism (1)	2
	第二次课 代谢的整合与调节 (2) Lecture 2 Integration and Regulation of Metabolism (2)	2
15	第一次课 血液的生物化学 Lecture 1 Blood biochemistry	2
	第二次课 肝脏的生物化学 Lecture 2 Liver biochemistry (1)	2
16	第一次课 肝脏的生物化学 (2) Lecture 1 Liver biochemistry (2)	2
	第二次课 肝脏的生物化学 (3) + 维生素 + 钙、磷及微量元素 Lecture 2 Liver biochemistry (3) + vitamins + calcium, phosphorus and trace elements	2

18. 教材及其它参考资料 Textbook and Supplementary Readings

<p>教材/Textbook</p> <p>周春燕, 药立波. 生物化学与分子生物学. 第9版. 北京: 人民卫生出版社, 2018.</p> <p>参考书/Reference books</p> <p>Berg et al., Biochemistry, 9e, © 2019 W. H. Freeman and Company</p> <p>Nelson & Cox, Lehninger Principles of Biochemistry, 8e, © 2021 W. H. Freeman and Company</p> <p>Roger and McEnvoy, Biochemistry, 2e, © 2021 W. W. Norton and Company</p>

课程评估 ASSESSMENT

19. 评估形式 Type of Assessment	评估时间 Time	占考试总成绩百分比 % of final score	违纪处罚 Penalty	备注 Notes
出勤 Attendance				
课堂表现 Class Performance	每次课 Each class	10		
小测验 Quiz	第4、13周 Weeks 4 and 13	20		
课程项目 Projects				
平时作业 Assignments				
期中考试 Mid-Term Test	第8周 Week 8	30		
期末考试 Final Exam	根据学校安排 Organized by SUSTech	40		

期末报告
Final
Presentation

其它（可根据需要
改写以上评估方
式）

Others (The
above may be
modified as
necessary)

20. 记分方式 **GRADING SYSTEM**

- A. 十三级等级制 **Letter Grading**
 B. 二级记分制（通过/不通过） **Pass/Fail Grading**

课程审批 REVIEW AND APPROVAL

21. 本课程设置已经过以下责任人/委员会审议通过
This Course has been approved by the following person or committee of authority