

# 2020 年医学生物化学（代码 731）考试大纲

## I. 考试性质

医学生物化学（代码 731）考试是为浙江大学医学院部分专业学术型硕士研究生招生考试而设置的，具有选拔性质的全国统一入学考试科目，其目的是科学、公平、有效地测试考生是否具备继续攻读学术型硕士学位所需要的医学生物化学的基础知识/基本技能。评价的标准是高等学校生命科学/基础医学及相关专业优秀本科毕业生能达到的及格或以上水平，为学校选拔优秀学子提供一定依据。

## II. 考查目标

重点考查与医学相关的生物化学以及分子生物学的基本知识、要求考生系统掌握相关的基本理论和基本技能，能够运用所学的基本理论、基本知识和基本技能综合分析、判断和解决有关理论问题和实际问题。

## III. 考试形式和试卷结构

### 一、试卷满分及考试时间

本试卷满分为 150 分，考试时间为 180 分钟。

### 二、答题方式

答题方式为闭卷、笔试。

### 三、试卷内容结构与试卷题型结构

题型结构包括选择题、填空题、是非题、简述题和论述题；其中选择题、填空题、是非题占比约 60 分，简述题和论述题占比约 90 分。

## IV. 考查内容

### 第一章、蛋白质的结构与功能

组成人体蛋白质的 20 种氨基酸的结构和分类。

氨基酸的理化性质。

蛋白质的一级结构以及测定原理

氨基酸与多肽（氨基酸结构与分类；肽链与肽键）

蛋白质的结构（一、二、三、四级结构； $\alpha$ 螺旋与其他数种二级结构）

蛋白质结构与功能关系（一级结构与功能的关系；高级结构与功能的关系；蛋白质的空间结构，模体和结构域。）

蛋白质的理化性质（蛋白质变性与复性）

盐溶与盐析的原理

蛋白质各种分离技术与纯化方法的基本原理

## 第二章、核酸的结构与功能

核酸的化学组成。

核酸的基本组成单位-核苷酸（核苷酸分子组成；DNA；RNA）主要碱基（嘌呤、嘧啶）的化学结构

DNA 的结构与功能（碱基组成规律；一级结构，双螺旋结构；高级结构；功能）；RNA 与其它非编码 RNA 的分类与功能。

核酸的理化性质；DNA 变性及其应用（变性和复性概念；核酸杂交）

RNA 的结构与功能（mRNA；tRNA；rRNA）

## 第三章、酶

酶的基本概念，全酶，辅助因子（参与组成的维生素），酶的活性中心。

酶的催化作用（分子结构与催化作用；酶促反应特点；酶-底复合物）

辅酶与酶辅助因子（维生素与辅酶；辅酶作用；金属离子作用）

酶促反应动力学（ $K_m$  与  $V_{max}$ ；最适 pH 与最适温度）

酶的工作原理，酶促反应动力学，酶抑制的类型和特点。

抑制剂对酶促反应的抑制作用（可逆抑制；不可逆抑制）

酶的调节，活性和含量的主要调节方式（别构调节；共价修饰；酶原激活；同工酶）。

核酶（概念）

酶在医学上的应用。

## 第四章、糖代谢

糖的分解代谢（糖酵解基本途径关键酶，调节及生理意义；糖有氧氧化基本途径及供能）

糖有氧氧化过程、意义及调节，能量的产生；糖有氧化与无氧酵解的关系。

糖原的合成与分解（肝糖原合成与分解）以及调节

糖异生（基本途径和关键酶；调节，生理与意义；乳酸循环）

磷酸戊糖途径（关键酶和重要产物；生理意义）

血糖及其调节（血糖浓度；胰岛素调节；胰高血糖素调节；糖皮质激素调节）

血糖的来源和去路，维持血糖恒定的机制及其临床意义。

## 第五章、脂类代谢

脂类的生理功能（储能和供能；生物膜成分；脂类衍生物）

脂肪的消化与吸收（脂肪乳化及消化所需酶；一脂酰甘油合成途径及乳糜微粒）

脂肪的合成代谢（合成部位；原料；基本途径）

脂肪酸的合成代谢（部位；原料）。脂肪酸的合成过程，不饱和脂肪酸的生成。

必需脂肪酸和多不饱和脂肪酸的生理功能。

脂肪酸分解代谢过程及能量的生成。（脂肪动员； $\beta$ 氧化的基本过程；酮体生成利用和生理意义）

酮体的生成、利用和意义。

甘油磷脂代谢（基本结构与分类；合成部位和合成原料）。磷脂的合成和分解。

胆固醇代谢（合成部位、原料和关键酶；调节；转化；胆固醇的主要去路）

血浆脂蛋白的功能与代谢（血脂及组成；血浆脂蛋白分类及功能；高脂蛋白血症，类型和特点）

## 第六章、三羧酸循环及生物氧化

ATP 与其它高能化合物（ATP 循环与高能磷酸键；ATP 的利用；其它高能磷酸化合物）

氧化磷酸化（概念；两条呼吸链组成和排列顺序；ATP 合酶；氧化磷酸化调节）

呼吸链的组成和分类，氧化磷酸化及其影响因素，底物水平磷酸化，能量的贮存和利用。

生物氧化的概念和特点。

胞浆中 NADH 的氧化。

抗氧化酶体系和微粒体单加氧酶类。

## 第七章、氨基酸代谢

蛋白质的生理功能及营养作用（氨基酸和蛋白质的生理功能；营养必需氨基酸概念和种类；氮平衡）

蛋白质在肠道的消化、吸收及腐败作用（蛋白酶在消化中的作用；氨基酸吸收；蛋白质的腐败作用）

氨基酸的一般代谢（体内蛋白质的降解与氨基酸代谢库；转氨酶；氨基酸的脱氨基作用； $\alpha$  酮酸的代谢）

氨的代谢（体内氨的来源；氨的转运；体内氨的去路）

氨基酸的转氨基、氧化脱氨基及联合脱氨基作用。

个别氨基酸的代谢（氨基酸的脱羧基作用；一碳单位概念、来源、载体和意义；甲硫氨酸循环；苯丙氨酸和酪氨酸代谢）；以上含硫氨基酸和芳香族氨基酸代谢的临床意义。

氨的代谢去路，尿素的生成（鸟氨酸循环）与调节，高血氨与氨中毒。

## 第八章、核苷酸代谢

嘌呤核苷酸的合成与分解代谢（两条合成途径的原料；嘌呤核苷酸分解代谢

产物；

嘧啶核苷酸的合成与分解代谢（两条嘧啶核苷酸合成途径的原料；嘧啶核苷酸的分解代谢产物）

核苷酸代谢的调节（合成途径的主要调节酶；抗核苷酸代谢产物/抗代谢物/核苷酸类似物的生化机制作用与临床意义）

脱氧核苷酸的生成。

## 第九章、物质代谢的联系与调节

物质代谢的特点和相互联系，肝与其它组织器官的代谢特点和联系。

物质代谢的调节，细胞、激素及整体水平的调节。

## 第十章、维生素

维生素的分类与基本功能

## 第十一章、肝胆与血液生化

肝脏的生物转化作用（概念和特点；反应类型及酶系；影响因素）

胆汁酸代谢（组成；代谢；调节；胆汁酸的合成、分类、代谢及胆汁酸的肠肝循环。）

胆色素代谢（游离胆红素和结合胆红素的性质；胆色素的肠肝循环）。黄疸产生的机理与临床意义。

血红素的生物合成与调节。

## 第十二章、真核基因与基因组

病毒基因组（类型，结构与功能特点）

原核生物基因组（结构与功能特点；质粒）

真核生物基因组（结构与功能特点；人类基因组组织结构特征）

### **第十三章、DNA 的生物合成（复制；逆转录）**

DNA 复制的基本特征及参与的主要酶类。

DNA 半保留复制的概念和生物学意义。

原核和真核生物 DNA 复制的基本过程，起始、延长和终止。

逆转录的概念，逆转录酶、逆转录过程和生物学意义。

### **第十四章、DNA 损伤与修复**

DNA 损伤与修复的类型及其意义。

### **第十五章、RNA 的生物合成**

概念；转录体系组成及转录过程；转录后加工

RNA 的生物合成，转录的模板、RNA 聚合酶及基本过程。

真核生物 RNA 合成后的加工，前体 mRNA 的加工。

RNA 的自身剪接，核酶的概念和意义。

### **第十六章 蛋白质的生物合成**

蛋白质生物合成体系，遗传密码及其特点。与医学的关系。

蛋白质生物合成过程，核糖体循环，翻译后加工和分选。

蛋白质生物合成的干扰与抑制。

### **第十七章、基因表达的调控**

基因表达及其调控的概念、特点及原理。原核生物基因表达调控的基本原理（乳糖操纵子；色氨酸操纵子；顺式作用元件；反式作用因子）

真核基因表达的调控，顺式作用元件与反式作用因子（转录因子）。  
真核转录因子结构域种类。

## 第十八章、常用分子生物学技术的原理及其应用

分子杂交与印迹技术

PCR 技术

生物大分子相互作用研究技术

基因文库

生物芯片

## 第十九章、DNA 重组及重组 DNA 技术介绍

重组 DNA 技术的概念、工具酶与常用载体。

重组 DNA 技术的基本流程及其在医学中的应用。

## 第二十章、基因结构与功能分析技术介绍

基因结构与功能分析技术，DNA 序列分析，基因功能获得和失活技术。

## 第二十一章 癌基因、肿瘤抑制基因与生长因子（基本概念）

癌基因、抑癌基因和生长因子的概念，癌基因活化的机制。

原癌基因和抑癌基因的产物、功能及其与肿瘤的关系。

细胞信息转导的概念，信号分子、受体、G 蛋白与第二信使。

膜受体和胞内受体介导的信息转导途径，信号转导异常与疾病的关系。

## 第二十二章 疾病相关基因的鉴定与基因功能研究介绍/第二十三章 基因诊断和基因治疗

基因诊断的基本概念、技术及应用。

基因治疗的基本概念、策略、基本程序与临床应用。

基因组学、转录组学、蛋白质组学的概念及其与医学的关系。

浙江大学医学院