



# 沈阳大学 SHENYANG UNIVERSITY

## 2020 年研究生入学考试课程考试大纲

---

【课程名称】生物化学（自命题）

【课程编号】611

【主要内容】

### 一、基本要求

全日制攻读硕士学位研究生入学考试生物化学科目考试要求考生较全面系统地了解 and 掌握生物分子的结构、性质和功能等方面的基本知识、研究方法、相关技术及其应用。掌握生物体内主要的物质代谢和能量转化（糖代谢、脂代谢、氨基酸代谢、核酸代谢、生物氧化）。掌握遗传信息传递的化学基础，主要包括 DNA 的复制、RNA 的合成、蛋白质的合成及细胞代谢调控等，并在此基础上能够理解各种生物分子的物质代谢和能量代谢的关系及其意义，能综合运用所学的知识分析问题和解决问题。

### 二、考试形式与试卷结构

#### 1. 试卷成绩及考试时间

本试卷满分为 150 分，考试时间为 180 分钟。

#### 2. 答题方式

答题方式为闭卷、笔试。

#### 3. 参考教材

《生物化学简明教程》第 5 版，张丽萍等编，高等教育出版社

#### 4. 题型结构

名词解释题：10 小题，每小题 3 分，共 30 分

填空题：每空 2 分，共 20 分

判断题：10 小题，每题 2 分，共 20 分

选择题：10 小题，每题 2 分，共 20 分

简答题：共 5-6 小题，每题 6 或 5 分，共 30 分

问答题：2-3 小题，每小题 10-15 分，共 30 分

### 三、考试范围

#### 1. 蛋白质化学

1.1 氨基酸、肽的分类及肽键的特点。

- 1.2 氨基酸分类、结构。
- 1.3 氨基酸的理化性质与应用。
- 1.4 蛋白质的组成、结构、性质、种类，并能举例说明蛋白质的空间结构与功能的关系。
- 1.5 蛋白质变性的各种方法及其原理。
- 1.6 蛋白质二级和三级结构的组成特点。
- 1.7 蛋白质分离纯化的方法，并能解决实际中的问题。
- 1.8 蛋白质的理化性质和纯度鉴定的方法；蛋白质结构中氨基酸分布情况，以及稳定结构的作用力。

## 2. 核酸化学

- 2.1 基因与基因组，原核与真核基因组的特点。
- 2.2 核苷酸组成、结构、结构单位以及核苷酸的性质。
- 2.3 核酸的组成、结构单位以及核酸的主要理化特性。
- 2.4 DNA 一、二、三级结构，RNA 的一级结构及分类。
- 2.5 核酸杂交技术的原理及应用。
- 2.6 各类 RNA 的生物学功能及其结构特点。

## 3. 糖类化学

- 3.1 糖的主要分类及其各自的代表和它们的生物学功能。
- 3.2 淀粉的酶促降解，淀粉酶作用的特点与化学建。
- 3.3 单糖的结构和性质。
- 3.4 几种常见的双糖、寡糖和多糖的结构和功能。
- 3.5 旋光异构；寡糖、多糖的代表物等。

## 4. 脂质和生物膜

- 4.1 脂质的类别和功能。
- 4.2 生物膜的结构。
- 4.3 脂类组成。
- 4.4 生物体内脂质的分类、基本性质，代表脂及各自特点。
- 4.5 生物膜的化学组成和结构，以及“流动镶嵌模型”的要点。

## 5. 酶学

- 5.1 酶的分离提纯与活力鉴定的基本方法。

- 5.2 酶的概念、酶的国际分类和命名。
- 5.3 酶的作用特点、生物学作用、酶催化作用的特点，专一性概念及表现形式。
- 5.4 酶活力概念、米氏方程、米氏常数、酶的别构效应、以及酶活力的测定方法，酶促反应动力学的机制。
- 5.5 酶活性的调节、酶的抑制作用（可逆和不可逆抑制作用）和酶作用的机制。
- 5.6 影响酶促反应的因素（包括米氏方程的推导）；固定化酶的方法和应用；酶的活化部位和必需基团；酶的专一性、酶具有高效催化效率的因素、酶浓度对酶催化反应速度的影响。

## 6. 维生素与辅酶

- 6.1 水溶性维生素和脂溶性维生素的结构特点。
- 6.2 维生素的概念、分类及性质。
- 6.3 几种主要维生素的活性形式、生理功能和相应的缺乏病。几种辅酶的作用。

## 7. 新陈代谢总论与生物氧化

- 7.1 线粒体的结构；高能磷酸化合物的概念和种类。
- 7.2 新陈代谢的概念、类型及其特点。
- 7.3 呼吸链概念、组成、传递体顺序；ATP 与高能磷酸化合物及 ATP 的生物学功能；氧化磷酸化及化学渗透学说。
- 7.4 电子传递过程与 ATP 的生成。

## 8. 糖代谢

- 8.1 ATP 的生成、糖异生作用的概念、场所、原料及主要途径。
- 8.2 糖的各种代谢途径，包括物质代谢、能量代谢和酶的作用。
- 8.3 糖酵解、丙酮酸的氧化脱羧、三羧酸循环和磷酸戊糖途径及其限速酶调控位点、生理学意义；糖原的分解与合成代谢的概念、反应步骤及限速酶。
- 8.4 糖的无氧分解、有氧氧化的概念、部位和过程。

## 9. 脂代谢

- 9.1 脂肪酸代谢的调节；磷脂和胆固醇的代谢。
- 9.2 脂类的消化、吸收和转运；酮体的生成和利用。
- 9.3 脂肪酸的活化、和脂肪酸  $\beta$ -氧化过程及能量生成的计算；软脂酸的合成过程及其耗能方式。
- 9.4 脂肪动员的概念、各级脂肪酶的作用、限速酶；脂肪酸的生物合成途径。

## 10. 氨基酸代谢

10.1 氨基酸的生物合成。

10.2 氨基酸分解产物的去向。

10.3 一碳单位概念、 $\alpha$ -酮酸的代谢转变；氨的产生和运输；氨基酸的脱氨基作用、尿素循环的代谢途径及能量消耗。

10.4 蛋白质和氨基酸的降解。氨基酸的脱羧作用。

## 11. 核苷酸的代谢

11.1 常见辅酶核苷酸的结构和作用；不同种类生物，其嘌呤碱的分解代谢的终产物不同。

11.2 核苷三磷酸的生物合成。

11.3 核苷酸的从头合成概念、过程；核苷酸的补救合成。

11.4 嘌呤、嘧啶核苷酸的分解代谢与合成代谢的途径(从头合成与补救合成过程)。

## 12. 核酸的生物合成

12.1 真核生物与原核生物 DNA 复制的异同点；RNA 的转录与复制的机制。

12.2 与 DNA 复制有关的酶和蛋白质。

12.3 DNA 的半保留复制、半不连续复制（冈奇片断，前导链、后随链、相应模板链以及复制叉的移动方向）。

12.4 DNA 的复制合成的特点：分子生物学的中心法则；DNA 聚合酶的作用特点。

12.5 原核细胞的转录过程的及有关酶、真核生物 DNA 的复制特点；DNA 复制基本规律、反转录、基因重组。

12.6 DNA 损伤与修复、PCR 聚合酶链反应。

12.7 DNA 的复制和 DNA 损伤的修复基本过程；DNA 半保留复制的实验原理；真核细胞的转录作用、RNA 的复制、RNA 的转录后加工。

## 13. 蛋白质的生物合成

13.1 真核生物与原核生物蛋白质合成的区别。

13.2 参与蛋白质生物合成的主要分子的种类和功能。

13.3 密码子的概念、分类、特点、蛋白质生物合成的步骤；核糖体、tRNA 的结构及它们在蛋白质合成中的作用、蛋白质合成的能量消耗。

13.4 蛋白质生物合成的过程；肽链合成后的加工处理。

## 14. 物质代谢的相互联系和调节控制

14.1 酶水平的调节。

14.2 糖代谢和脂肪代谢的关系；糖代谢与蛋白质代谢的相互关系、脂肪代谢与蛋白质代谢的相互关系、核酸与其它代谢的相互关系。

14.3 激素水平的调节和细胞水平、神经水平的调节。