**目录**

**[I 考查目标](#_Toc267168190)** [2](#_Toc267168190)

**[II 考试形式和试卷结构](#_Toc267168191)** [2](#_Toc267168191)

**[III 考查内容](#_Toc267168192)** [3](#_Toc267168192)

**全国硕士研究生入学统一考试**

**生物化学与分子生物学考试大纲**

**I 考查目标**

生物化学与分子生物学自命题考试，要求考生系统掌握生物化学与分子生物学的基本理论、基本知识和基本技能，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。

**II 考试形式和试卷结构**

1. 试卷满分及考试时间

试卷满分为150分，考试时间180分钟。

1. 答题方式

闭卷、笔试。

1. 试卷内容与题型结构

名词解释（10题 ，每题3分，共30分）；

简答题（10题，每题6分， 共60分）；

论述题（3题，每题15分， 共45分）；

综合题（1题，每题15分， 共15分）。

**III 考查内容**

一、绪论

1.生物化学与分子生物学发展简史。

2.生物化学与分子生物学的定义，生物化学与分子生物学的发展简史。

3.当代生物化学与分子生物学研究的主要内容。

4.生物化学与分子生物学与医学的关系。

二、 蛋白质的结构与功能

1.组成人体蛋白质的氨基酸均属L，α-氨基酸，氨基酸的结构与分类，氨基酸的理化性质，肽键的定义及蛋白质是由许多氨基酸残基组成的多肽链。

2.蛋白质的一、二、三及四级结构的概念、表现形式及结构键，蛋白质的分类，自学蛋白质组学。

3.蛋白质一级结构是高级结构与功能的基础，蛋白质的功能依赖特定空间结构。

4.蛋白质两性电离性质、胶体性质，蛋白质空间结构破坏引起变性、紫外光谱区有特征性吸收峰，蛋白质呈色反应的性质。

5.蛋白质分离、纯化的方法，多肽链氨基酸序列的分析方法。

三、 核酸的结构与功能

1.核苷酸的分子组成及核酸的一级结构。

2.DNA碱基组成规律、DNA的二级双螺旋结构，DNA的高级超螺旋结构，DNA的功能。

3.mRNA、tRNA及rRNA结构特点与功能，snmRNA，RNA组学。

4.核酸的一般理化性质，DNA的变性，DNA的复性与分子杂交，核酸酶的作用。

四、酶

1.酶的分子组成、维生素与辅酶的关系、辅酶的作用、金属离子的作用，酶的活性中心、同工酶的概念，LDH的种类。

2.酶促反应的特点，解酶促反应的机制。

3.底物浓度、抑制剂对酶促反应速度的影响，酶浓度、温度、pH值、激活剂对酶促反应速度的影响，酶活性测定与酶活性单位。

4.酶活性的调节，酶含量的调节。

5.酶的命名与分类。

6.酶和疾病的关系及酶在医学上的应用。

五、糖代谢

1.糖的主要生理功能，糖的消化与吸收，糖代谢概况。

2.糖酵解概念、反应过程及关键酶，糖酵解的调节、生理意义。

3.糖有氧氧化的概念、反应过程及关键酶，三羧酸循环的生理意义，有氧氧化生成的ATP，有氧氧化的调节及巴斯德效应。

4.磷酸戊糖途径的反应过程，其生理意义。

5.糖原合成与分解的基本反应过程、部位、关键酶及生理意义，糖原合成与分解的调节，糖原累积症是由先天性酶缺陷所致。

6.糖异生的概念、反应过程、关键酶及生理意义，乳酸循环的概念及过程，糖异生的调节。

7.血糖浓度，血糖的来源和去路，血糖水平的调节，血糖水平异常及糖尿病是最常见的糖代谢紊乱。

六、脂类代谢

1.脂酸的系统命名和分类方式。

2.脂类的生理功能，脂类的消化和吸收，脂肪乳化及消化所需酶、一脂酰甘油合成途径及乳糜微粒。

3.脂肪动员，脂肪酸β-氧化的基本过程，酮体的生成、利用和生理意义，甘油的代谢及脂酸氧化的其他方式，脂酸的合成代谢及甘油三酯的合成代谢，几种多不饱和脂肪酸衍生物的功能。

4.甘油磷脂的基本结构与分类，甘油磷脂的合成与分解代谢，鞘磷脂的代谢。

5.胆固醇合成的部位、原料及关键酶，胆固醇合成的调节，胆固醇在体内的代谢转化。

6.血脂的定义，血浆脂蛋白的分类、各类脂蛋白的合成部位及功能，血浆脂蛋白的组成及结构特点，血浆脂蛋白的代谢及血浆脂蛋白的代谢异常。

七、生物氧化

1.生物氧化的概念及生物学意义，生物氧化的方式、特点，呼吸链的定义及组成成分，NADH氧化呼吸链及琥珀酸氧化呼吸链的组成及作用，氧化磷酸化的定义，氧化磷酸化的偶联部位及机制，氧化磷酸化的影响因素，ATP在能量的生成、利用、转移和储存中起核心作用，两种穿梭机制。

2.抗氧化酶体系有清除反应活性氧类的作用，微粒体单加氧酶催化底物分子的羟基化。

八、氨基酸代谢

1.蛋白质生理功能、氮平衡、蛋白质的需要量及营养价值，营养必需氨基酸的种类和概念。

2.蛋白质的消化与吸收，蛋白质在肠道发生的腐败作用。

3.氨基酸代谢概况，氨基酸脱氨基作用的方式，氨基酸碳链骨架所进行的转换或分解。

4.血氨的来源与去路，氨在血液中的转运方式，氨在肝合成尿素是氨的主要去路。

5.氨基酸的脱羧基作用，一碳单位的代谢，含硫氨基酸及芳香族氨基酸的代谢，支链氨基酸的代谢。

九、核苷酸代谢

1.核苷酸的生理功能，嘌呤核苷酸的两条合成途径，两条嘌呤核苷酸合成途径的原料，嘌呤核苷酸从头合成途径的调节，嘌呤核苷酸抗代谢物的作用机制及临床意义，IMP、AMP与GMP相互转变，脱氧核苷酸的生成，嘌呤核苷酸体内分解代谢终产物及其与医学的关系。

2.嘧啶核苷酸的两条合成途径，两条嘧啶核苷酸合成的原料，嘧啶核苷酸从头合成途径的调节，嘧啶核苷酸抗代谢物的作用机制及临床意义，嘧啶核苷酸分解代谢终产物。

十、物质代谢的联系与调节

1.物质代谢的特点。

2.各种能源物质的代谢相互联系、相互制约，糖、脂肪和蛋白质代谢之间的相互联系。

3.肝、心、脑、肌肉、成熟红细胞、脂肪组织及肾各组织器官代谢特点。

4.代谢调节分三级，即细胞水平调节、激素调节和中枢神经系统主导的整体调节。

十一、细胞信息传递

1.细胞外化学信号有可溶性及膜结合型两种形式，细胞经由特异性受体接受细胞外信号，细胞内信号分子结构、含量和分布变化是信号转导网络工作的基础。

2.第二信使的浓度和分布变化是重要的信号转导方式，蛋白质作为细胞内信号转导分子。

3.细胞内受体多属于转录因子，离子通道型受体是化学信号与电信号转换器，七跨膜受体依赖G蛋白转导信号，单跨膜受体依赖酶的催化作用传导信号，细胞信号转导过程的特点和规律。

4.信号转导分子的结构改变是许多疾病发生发展的基础。

十二、血液的生物化学

1.成熟红细胞代谢特点。

十三、肝的生物化学

1.肝在糖代谢、脂类代谢及蛋白质代谢中的作用，肝在维生素、激素代谢中的作用。

2.生物转化的概念及特点，生物转化的主要类型，影响生物转化作用的因素。

3.胆汁酸的种类、初级胆汁酸与次级胆汁酸的生成及胆汁酸的肠肝循环，胆汁酸的主要生理功能，胆汁酸代谢的调节。

4.胆色素概念与来源。胆色素代谢的基本过程、胆色素的肠肝循环、直接胆红素与间接胆红素的区别，高胆红素血症与黄疸概念、黄疸的分型及生化表现。

十四、维生素

1.维生素A、D、E、K的化学本质，主要生理功能，发挥作用的活性形式和缺乏病。

2.维生素B1、B2、PP、B6、泛酸、生物素、叶酸、维生素B12、维生素C、硫辛酸的化学本质，主要生理功能及缺乏病。

十五、DNA的生物合成

1.遗传信息传递方向的规律：中心法则，半保留复制是DNA复制的基本特征，DNA复制从起始点向两个方向延伸形成双向复制，DNA复制的半不连续性。

2.复制的化学反应，原核及真核生物DNA聚合酶的种类、结构及作用，复制保真性的酶学依据，引物酶的作用，解螺旋酶、拓扑酶及DNA连接酶的作用。

3.原核生物DNA生物合成的过程，真核生物DNA复制的特点，端粒酶的概念及功能。

4.逆转录病毒基因组RNA的逆转录复制方式，逆转录研究的意义。

5.突变的意义，引发突变的因素，突变分子改变的类型，DNA损伤修复的几种方式，切除修复的过程。

十六、RNA的生物合成

1.转录的概念，转录的不对称性、模板链及编码链的概念，RNA聚合酶的组成及功能，模板与酶的辨认结合。

2.转录过程，包括起始、延长及终止三个阶段。

3.真核生物RNA聚合酶的种类和作用，转录起始需要启动子、RNA聚合酶和转录因子的参与，真核生物转录延长过程中没有转录与翻译同步的现象，真核生物转录终止和加尾修饰同步进行。

4.真核生物mRNA 的转录后加工，tRNA及rRNA的转录后加工，核酶的概念及作用。

十七、蛋白质的生物合成

1.mRNA、tRNA、rRNA在蛋白质合成中的作用，蛋白质生物合成需要的酶类及蛋白质因子的作用。

2.氨基酸的活化形式是氨基酰- tRNA，原核生物与真核生物起始氨基酰- tRNA的种类。

3.原核生物肽链生物合成的过程，真核生物肽链生物合成的过程。

4.多肽链折叠为天然构象的蛋白质，蛋白质一级结构及空间结构的修饰，蛋白质合成后的靶向运输。

5.某些抗生素抑制蛋白质生物合成的作用，某些毒素及干扰素干扰蛋白质生物合成的机理。

十八、基因表达调控

1.基因表达的概念，基因表达调控的时间特异性和空间特异性，基因表达调控的方式，了解基因表达调控的生物学意义。

2.基因表达调控呈现多层次和复杂性，基因转录激活受到转录调节蛋白与特异DNA序列相互作用的调节。

3.原核基因转录调节的特点，操纵子调控模式在原核基因转录起始的调节中具有普遍性，原核生物在翻译水平同样受到多个环节的调节。

4.真核基因组的结构特点，真核基因表达调控的复杂性，RNA PolⅡ转录起始的调节。

十九、基因重组与基因工程

1.自然界的基因重组类型：同源重组、接合作用、转化作用、转导作用、位点特异性重组及转座重组。

2.重组DNA技术的相关概念，重组DNA技术基本原理及操作步骤。

二十、癌基因、抑癌基因与生长因子

1.病毒癌基因，细胞癌基因的定义，癌基因的活化机制，癌基因的产物与功能。

2.抑癌基因的定义，常见抑癌基因的种类及作用机制。

3.生长因子的概念，生长因子的作用模式，生长因子的作用机制，生长因子与某些疾病的关系。

二十一、分子生物学基本技术及应用

1.PCR技术的基本原理，几种重要的PCR衍生技术，PCR技术的主要用途。

2.重组DNA技术中常用的工具酶和载体、基本过程及在医学中的应用。

3.核酸杂交和印迹技术，蛋白质印迹技术。

4.蛋白质相互作用研究技术，蛋白质-DNA相互作用研究技术。