**目录**

[**I 考查目标**  2](#bookmark2)

[**II 考试形式和试卷结构**  2](#bookmark4)

[**III 考查内容**  2](#bookmark6)

**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**

一、试卷满分及考试时间

试卷满分为 150 分，考试时间 180 分钟。 二、答题方式

闭卷、笔试。

三、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**

赵炜明,宋高臣.生物化学与分子生物学.第 1 版.北京：人民卫生出版社

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 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，RNAPolⅡ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。