**大连工业大学硕士研究生入学考试专业课考试大纲**

**课程名称：** 338生物化学

**一、考试的总体要求**

考生应全面掌握生物化学的基本概念和理论；掌握生命物质的基本变化规律及其调控机制；掌握生化实验的基本原理；掌握这些规律的相关性及反应机制，并能用这些理论解释一般生命现象及分析和解决生产实践中出现的一般性问题。

**二、考试内容** 考试内容涉及面较广，静态生化包括糖化学、脂化学、蛋白质化学、酶化学和核酸化学；动态生化包括物质代谢和能量代谢，各种物质在体内的主要代谢途径、合成过程，以及生物体内的代谢调控方式；分子遗传学基础包括遗传信息传递的主要过程，基因工程操作的基础知识等。  
**第一章 糖类**

1、基本概念：手性碳原子、还原糖、旋光性、变旋现象等；

2、构型的定义和种类；

3、重要单糖、二糖的结构；

4、还原糖的鉴定方法；

5、糖苷和糖苷键的定义及其种类；

6、淀粉的糊化和老化概念；

7、淀粉和糖原的结构特点。

**第二章 脂类**

1、基本概念：人体必需脂肪酸、脂肪的皂化值、碘值、脂肪酸败等；

2、重要脂肪酸的命名和结构；

3、脂肪的结构、性质和功能；

4、磷脂的结构和功能；

**第三章 蛋白质**

1、基本概念：单纯蛋白质和结合蛋白质、人体必需氨基酸、等电点、超二级结构、结构域、单体蛋白质和寡聚蛋白质、变构效应、盐析与盐溶等；

2、蛋白质的特征性元素；

3、蛋白质的化学组成、分类及功能的多样性；

4、氨基酸的结构、紫外吸收和等电点等物理性质及含量测定和分离分析方法；

5、蛋白质的一、二、三、四级结构的概念、作用力及结构与功能的关系，并举例重要蛋白质的结构特点与功能关系；

6、测定蛋白质一级结构的基本步骤；

7、蛋白质的重要理化性质及其应用；

8、蛋白质的变性与复性；

9、蛋白质的沉淀作用；

10、蛋白质分离纯化的一般原则和常用的分离方法；

11、蛋白质的含量测定与纯度鉴定方法。

**第四章 酶**

1、基本概念：酶、核酶、单成分酶和全酶、辅酶和辅基、单体酶和寡聚酶、多酶体系、酶的活性中心和必需基团、激活剂和抑制剂、变构酶、共价修饰酶、酶原和酶原的激活、同工酶、组成酶和诱导酶、氨肽酶和羧肽酶、激酶、固定化酶等；

2、酶的化学本质；

3、酶催化的特点；

4、酶的分类和命名；

5、酶的作用机制，酶的结构和功能的关系，酶活性中心的特点；

6、酶催化的底物专一性，并用酶作用专一性假说解释；

7、与酶高效率催化有关的影响因素；

8、酶促反应动力学，包括底物浓度、温度、pH、酶浓度、激活剂、抑制剂对酶反应速度的影响；底物浓度的影响包括米氏方程、米氏曲线、米氏常数的意义和应用、米氏常数的求法等；

9、酶活力和比活力的测定方法和计算过程；

10、酶活性的调节方式；

11、酶的发酵生产及酶工程的定义及应用。

**第五章 核酸**

1、基本概念：核苷、DNA熔点或Tm、增色效应、减色效应、退火、限制性核酸内切酶、质粒等概念；

2、DNA和RNA的化学结构，碱基的组成和结构；

3、核酸的一级结构；

4、DNA双螺旋的结构特点；

5、RNA的主要类型，各自的含量、结构特点和功能；

6、核酸的紫外特征性吸收和测定方法；

7、DNA的变性和复性；

**第六章 维生素和激素**

1、维生素的概念；

2、典型的水溶性维生素和脂溶性维生素；

3、水溶性维生素与辅酶的关系及其主要生物学功能；

4、激素的分类、功能及作用机制。

**第七章 生物膜的结构与功能**

1、生物膜的概念、组成和功能；

2、生物膜的不对称性及其意义；

3、生物膜分子结构的模型；

4、物质在生物膜中的运送方式。

**第八章 代谢总论**

1、代谢的基本概念和基本过程；

2、微生物代谢和发酵的关系；

3、生物氧化的概念；

4、高能化合物的种类和结构特点；

5、电子传递链（呼吸链）的种类、结构特点和电子传递过程；呼吸链的电子传递抑制剂；

6、氧化磷酸化和底物水平磷酸化的概念，氧化磷酸化的作用机制；跨线粒体膜的质子梯度形成机制和ATP形成机制；氧化磷酸化的解偶联和抑制；P／O值和其意义；

7、细胞质中NADH的氧化机制。

**第九章 糖类代谢**

1、糖类化合物在体内的消化、吸收及转运；

2、双糖和多糖的酶促降解过程；

3、葡萄糖的糖酵解、三羧酸循环（柠檬酸循环）的过程及其生理学意义；葡萄糖糖酵解产生的丙酮酸去路（包括进一步有氧分解，无氧转化为乙醇或乳酸的过程）；葡萄糖分解代谢中能量产生特点；糖分解代谢的调控机制；

4、乙醛酸循环过程；

5、糖异生的反应过程和生理意义；

6、乳酸循环；

7、糖原的合成。

**第十章 脂类代谢**

1、脂类在体内的消化吸收和转运过程；

2、脂肪的酶促水解过程；

3、甘油的氧化分解与转化；

4、脂肪酸的氧化分解（包括饱和脂肪酸的氧化分解、单不饱和脂肪酸的氧化分解，奇数C原子脂肪酸的氧化分解）；脂肪酸彻底氧化产生能量的计算方法；酮体的生成及利用以及它们的生理学意义；

5、脂肪的生物合成（原料来源、合成过程等）。

**第十一章 蛋白质降解及氨基酸代谢**

1. 机体对外源蛋白质的消化吸收过程以及蛋白质水解相关酶的作用特点；
2. 氨基酸的脱氨和脱羧机制以及氨基酸分解代谢产物的去路；氨基酸碳骨架在分解代谢中的去路和生糖氨基酸、生酮氨基酸的种类；由氨基酸衍生的其它重要物质；
3. 氨在血液中的运输方式和过程；
4. 氨基酸合成中的氨和碳骨架的来源以及由它们合成各种氨基酸的途径。

**第十二章 核酸降解及核苷酸代谢**

1. 嘌呤核苷酸、嘧啶核苷酸的从头合成途径和补救合成途径及其生物学意义（包括了解代谢相关疾病机理）；
2. 脱氧核苷酸合成的基本过程；
3. 核酸的分解代谢和相关酶的作用特点；
4. 核苷酸生物合成调控。

**第十三章 DNA生物合成**

1. DNA复制的概念及其生物学意义；
2. DNA复制的半保留复制、半不连续复制和双向复制的过程和特点；
3. 原核生物和真核生物DNA复制的主要酶类及其作用特点；DNA复制的过程；
4. 端粒形成的机制；逆转录及逆转录酶；
5. DNA的损伤与修复及其意义。

**第十四章 RNA的生物合成**

1. 参与RNA转录的物质基础（如，原料、模板、酶和其它蛋白质因子等）的结构和作用特点；
2. 原核生物和真核生物RNA的转录过程及其区别；
3. 真核生物的RNA转录后修饰加工过程和特点。

**第十五章 蛋白质的生物合成**

1. 生物遗传的中心法则；
2. 遗传密码及其特点；
3. mRNA、tRNA、rRNA和核糖体的结构特点及其在蛋白质合成过程中的功能；
4. 蛋白质生物合成的机理、合成过程；多肽链合成后的加工修饰和定向输送。

**第十六章 代谢的调节与控制**

1. 基因表达的概念、特性、方式；
2. 基因表达调控的基本原理；
3. 原核生物和真核生物的基因转录调节机制；
4. 葡萄糖效应；巴斯德效应；
5. 细胞中糖类、脂类和蛋白质代谢的相互关系。

**第十七章 基因工程**

1、DNA重组技术，基因工程的概念和基本过程；

2、基因工程常用的工具酶；

3、PCR技术的概念和步骤。

**三、试卷题型及比例**  
 试卷总分150分，各题型所占比例如下：

1、名词解释 20-30分

2、结构式 15-25分

3、简答题 75-85分

4、论述题 20-30分

**四、考试形式及时间**  
 闭卷、笔试，考试时间为3小时。