**黑龙江大学硕士研究生入学考试大纲**

**考试科目名称：生物化学 考试科目代码：[728]**

**一、考试要求**

本考试大纲适用于黑龙江大学研究生学院生物学专业、生态学专业和有关专业的硕士研究生入学考试。生物化学是生命科学的基础理论课,内容包括生物大分子的组成、结构、性质和功能及其在体内的代谢和调节，生物能的转化和利用，基因表达及调控等。要求学生比较系统地掌握生物化学的基本概念和基本理论及相关实验，掌握生物大分子的化学组成、分子结构、理化性质及其分解代谢和合成代谢的基本途径及调控方法，熟悉基因表达调控的基本理论，了解相关生物化学的计算方法，能够灵活运用所学的生物化学知识分析问题和解决问题。

1.糖类化学

（1）掌握常见单糖、二糖、寡糖和多糖的结构和性质

（2）熟悉糖的鉴定原理

（3）了解糖的相关概念、计算及相关实验

2.脂类与生物膜

（1）掌握重要脂肪酸、油脂的结构与性质

（2）熟悉甘油磷脂的通式、卵磷脂的结构与性质

（3）了解生物膜的特性及其脂的相关概念和计算

3.蛋白质化学

（1）掌握20种氨基酸简写符号、重要氨基酸的结构和性质

（2）熟悉蛋白质分子的结构（一级、二级、三级和四级结构）、理化性质、分离纯化及其结构和功能的关系

（3）了解蛋白质的相关概念、计算及相关实验

4.核酸化学

（1）掌握核苷酸的组成、结构和生物学功能

（2）熟悉DNA和RNA的一级结构和二级结构、性质和生物学功能

（3）了解核酸的相关概念、计算及相关实验

5.酶学

（1）掌握酶的组成、分类、米氏方程、酶促反应的特点、酶的活力测定

（2）熟悉酶的作用机理及影响酶促反应速度的因素

（3）了解酶的概念、计算及相关实验

6.维生素和辅酶

（1）掌握维生素的定义和分类

（2）熟悉水溶性维生素同辅酶的关系及其作用

（3）了解脂溶性维生素的分类及其功能

7.生物氧化

（1）掌握生物氧化及其特点、生物氧化中的酶类

（2）熟悉呼吸链的组成和传递顺序

（3）了解氧化磷酸化的机制

8.糖代谢

（1）掌握多糖及寡糖的降解、单糖的吸收与转运

（2）熟悉糖的各种代谢途径和相关酶及其调控机制

（3）了解糖代谢的相关概念和ATP计算

9.脂代谢

（1）掌握脂肪的分解代谢、脂肪酸的β－氧化和生物合成

（2）熟悉酮体的生成和利用、糖转变为脂的过程

（3）了解脂代谢的相关概念和ATP计算

10.蛋白质和氨基酸的代谢

（1）掌握氨基酸的脱氨基作用、丙氨酸的分解代谢

（2）熟悉尿素的形成机制

（3）了解蛋白质氨基酸代谢的相关概念和ATP计算

11.核酸代谢

（1）掌握嘌呤、嘧啶核苷酸的分解和合成代谢

（2）熟悉嘌呤环和嘧啶环的元素来源

（3）了解核酸代谢的相关概念

12.蛋白质的生物合成

（1）掌握复制、转录和翻译的异同点

（2）熟悉遗传密码

（3）了解蛋白质生物合成的相关概念

13. 细胞代谢和基因表达的调控

（1）掌握物质代谢遵循的总原则、酶活性的调节、酶量的调节和区域化分布的调节

（2）熟悉关键酶

（3）了解细胞代谢和基因表达调控的相关概念

**二、考试内容**

1.糖类化学

1.1 概述

1.2 单糖的结构和性质

1.3 寡糖的结构和性质

1.4 多糖的结构和性质

习题

2.脂类与生物膜

2.1 概述

2.2 单脂的结构和性质

2.3 复脂的结构和性质

2.4 生物膜

习题

3.蛋白质化学

3.1 概述

3.2 蛋白质的基本结构单位—氨基酸

3.3 肽

3.4 蛋白质的分子结构

3.5 蛋白质的性质

3.6 蛋白质及氨基酸的分离纯化与测定

习题

4.核酸化学

4.1概述

4.2核苷酸

4.3 DNA的结构

4.4 RNA的结构

4.5核酸的性质

4.6核酸的分离、纯化和鉴定

习题

5. 酶学

5.1 概述

5.2 酶的结构与功能的关系

5.3 酶催化反应的机制

5.4 酶促反应动力学

5.5 酶的制备

习题

6. 维生素和辅酶

6.1 人体营养要素和维生素

6.2 水溶性维生素与辅酶

6.3 脂溶性维生素

习题

7. 生物氧化

7.1 概述

7.2 线粒体氧化体系

7.3 ATP的生成、转移、储存和利用

习题

8.糖代谢

8.1 糖代谢的概述

8.2 糖的分解代谢

8.3 糖原的生物合成和葡萄糖异生作用

习题

9.脂代谢

9.1 概述

9.2 脂肪的分解代谢

9.3 脂肪的合成代谢

习题

10.蛋白质和氨基酸的代谢

10.1概述

10.2氨基酸的分解代谢

习题

11.核酸代谢

11.1核酸降解及核苷酸分解和合成代谢

习题

12.蛋白质的生物合成

12.1遗传密码与核糖体

12.2蛋白质合成及转运

习题

13.细胞代谢和基因表达的调控

13.1细胞代谢的概述

13.2细胞水平的调控

习题

**三、试卷结构**

1．考试时间：180分钟

2．试卷分值：150分

3．题型结构：（1）名词解释题（30分）

（2）计算题（10分）

（3）问答题（90分）

（4）综合题（20分）

**四、参考书目**

1．刘松梅，赵丹丹，李盛贤. 生物化学. 哈尔滨：哈尔滨工业大学出版社，2013，7.

2．赵丹丹，于冰，孙晓丹。生物基础实验. 北京：清华大学出版社，2013，10.

**五、附：生物化学相关实验**

实验一 糖的颜色反应和还原作用

实验二 淀粉的实验

实验三 蛋白质及氨基酸的显色反应

实验四 蛋白质的沉淀、变性反应

实验五　酪蛋白等电点的测定和制备

实验六 紫外吸收法测定蛋白质含量

实验七　酵母RNA的提取和鉴定

实验八 酶的专一性及影响酶促反应速度的因素