

北京农学院硕士研究生招生考试

初试科目 824 《生物化学》考试大纲

《生物化学》是为北京农学院招收生物工程硕士学术学位研究生设置的专业基础选拔性考试科目。

I 考查目标

侧重于生物化学综合知识的考查。考试内容应主要涵盖生物化学研究的基本内容及发展简史，理解和掌握生物化学有关的基本概念、理论及其实验原理和方法。要求考生能够运用辩证的观点正确认识生命现象的生物化学本质和规律，具备分析问题和解决问题的能力。

II 考试形式和试卷结构

1、试卷满分及考试时间

本试卷满分为 150 分，考试时间为 180 分钟。

2、答题方式

闭卷、笔试。

3、试卷内容结构

包括名词解释、单项选择题、简答题和分析论述题。

4、参考书目：

朱圣庚，徐长法. 生物化学（第四版上下册） 高等教育出版社

杨荣武. 生物化学原理（第三版） 高等教育出版社

III 考察内容

一、生物化学概述

(一)生物化学研究的基本内容

(二)生物化学的发展简史

二、蛋白质化学

(一) 蛋白质的概念与生物学意义

(二) 氨基酸

1. 氨基酸的基本结构和性质
2. 根据 R 基团极性对构成蛋白质的 20 种氨基酸进行分类
3. 构成蛋白质的 20 种氨基酸的三字符

(三) 蛋白质的结构与功能

1. 肽的概念及理化性质
2. 蛋白质的初级结构
3. 蛋白质的高级结构(二级结构、超二级结构和结构域、三级结构、四级结构)
4. 蛋白质的结构与功能的关系

(四) 蛋白质的理化性质

1. 蛋白质的相对分子质量
2. 蛋白质的两性电离及等电点
3. 蛋白质的胶体性质
4. 蛋白质的紫外吸收特征
5. 蛋白质的变性及其复性

(五) 蛋白质的分离与纯化

1. 蛋白质的抽提原理及方法
2. 蛋白质分离与纯化的主要方法：电泳、层析和离心
3. 蛋白质的定量方法

三、核酸化学

(一) 核酸的种类和组成单位

(二) 核酸的分子结构

1. DNA 的分子结构：DNA 的一级结构、二级结构、三级结构

2. RNA 的分子结构：tRNA 的结构、mRNA 的结构、rRNA 的结构

(三) 核酸的理化性质

1. 核酸的一般性质
2. 核酸的紫外吸收特征
3. 核酸的变性及复性

(四) 核酸的分离纯化

四、酶

(一) 酶的基本概念和作用特点

(二) 酶的国际分类和命名

(三) 酶的作用机制

1. 酶的活性中心
2. 酶的专一性和高效性机制

(四) 影响酶促反应速度的主要因素

(五) 别构酶和共价修饰酶

(六) 同工酶

(七) 维生素和辅酶

(八) 酶的分离纯化

五、糖类代谢

(一) 生物体内的糖类

(二) 单糖的分解作用

1. 糖酵解
2. 三羧酸循环
3. 磷酸戊糖途径

(三) 糖异生

六、生物氧化

(一)生物氧化的基本概念

(二)电子传递链

1. 电子传递链的组成
2. 电子传递的抑制剂

(三)氧化磷酸化

1. 氧化磷酸化的类型
2. 氧化磷酸化的机制
3. 线粒体穿梭系统

七、脂质代谢

(一)生物体内的脂质

(二)脂肪的分解代谢

1. 脂肪的酶促水解
2. 甘油的降解和转化
3. 脂肪酸的 β 一氧化分解

(三)脂肪的生物合成

1. 甘油的生物合成
2. 饱和脂肪酸的从头合成
3. 三酰甘油的生物合成

(四)甘油磷脂代谢

八、氨基酸和核苷酸的代谢

(一)氨基酸的代谢

1. 氨基酸的分解代谢
2. 氨基酸的合成代谢

(二)核苷酸的代谢

1. 核苷酸的分解代谢

2. 核苷酸的合成代谢

九、核酸的生物合成

(一) 中心法则

(二) DNA 的生物合成

1. 原核生物 DNA 的复制
2. 原核与真核生物 DNA 复制的差异
3. 逆转录
4. DNA 的损伤与修复
5. DNA 一级结构分析与 PCR 技术

(三) RNA 的生物合成

1. RNA 的转录及加工
2. RNA 的复制
3. RNA 的转录调控

十、蛋白质的生物合成

(一) 遗传密码

(二) 多肽链的合成体系

(三) 原核生物多肽链生物合成的过程

(四) 原核与真核生物多肽链合成的差异

(五) 肽链合成后的折叠、加工与转运